



ARPAT

Agenzia regionale
per la protezione ambientale
della Toscana

PIANO REGIONALE DI AZIONE AMBIENTALE 2007-2010

Tutela delle acque dai prodotti fitosanitari

*Classificare mediante valutazione di rischio ambientale i fitofarmaci utilizzati in ambito regionale per un loro consapevole impiego sulla base del minore impatto ambientale e sulla salute umana.
Sviluppo per un progetto per la individuazione delle aree vulnerabili ai fitofarmaci sul territorio regionale.*

Riferimento al P.R.A.A. 2007-2010

Macrobiiettivo C3

Ridurre gli impatti dei prodotti fitosanitari e delle sostanze chimiche pericolose sulla salute umana e sull'ambiente



ARPAT
Agenzia regionale
per la protezione ambientale
della Toscana

Responsabile del progetto

Alessandro Franchi

Hanno collaborato

Ornella Bresciani
Simona Caselli
Susanna Cavalieri
Stefano Menichetti
Cecilia Scarpi
Maurizio Trevisani

Andrea Adinolfi (*)
Lisa Crinzi (**)
Roberta Gentile (**)
Martina Ostrica (**)

() Collaboratore a contratto*

*(**) Laureata in tirocinio formativo presso ARPAT*

Ringraziamenti

Si ringrazia in modo particolare l' Agenzia Regionale Toscana per le Erogazioni in Agricoltura (ARTEA) per aver messo a disposizione i dati relativi alle dichiarazioni colturali.



ARPAT
Agenzia regionale
per la protezione ambientale
della Toscana

Indice

Introduzione		– pagina 4
Parte 1	I risultati dell'attività di monitoraggio delle acque in Toscana sui residui di prodotti fitosanitari (2000-2007)	- pagina 7
	<i>- Sintesi dei risultati del monitoraggio</i>	
	<i>- Distribuzione provinciale delle sostanze attive rilevate nelle acque</i>	
	<i>- I risultati del monitoraggio nelle acque superficiali</i>	
	<i>- I risultati del monitoraggio nelle acque sotterranee</i>	
Parte 2	I consumi di prodotti fitosanitari in Toscana ed il loro utilizzo come indicatori di pressione	– pagina 32
	<i>- I dati di vendita dei prodotti fitosanitari</i>	
	<i>- Proposte per migliorare le informazioni sull'impiego di fitofarmaci</i>	
	<i>- I prodotti fitosanitari venduti in Toscana</i>	
	<i>- I dati di vendita dei fitofarmaci utilizzati come indicatori di pressione</i>	
	<i>- La classificazione dei fitofarmaci in base al rischio di contaminazione delle acque</i>	
Parte 3	Aree a rischio, aree vulnerate e proposta di aree vulnerabili da prodotti fitosanitari	– pagina 57
	<i>- Acque superficiali</i>	
	<i>- Acque sotterranee</i>	
	<i>- Proposta di aree vulnerabili</i>	
Parte 4	I fitofarmaci rilevanti e prioritari in Toscana per la valutazione dello stato chimico delle acque	– pagina 104

Allegati

Allegato 1	Parte 1	Risultati dell'attività di monitoraggio svolta in Toscana sulle acque nel periodo 2000-2007 suddivisa per sostanza attiva (sostanze attive ricercate, ritrovate, non ricercate).
Allegato 2	Parte 1	Risultati dell'attività di monitoraggio svolta in Toscana sulle acque superficiali nel periodo 2000-2007 suddivisa per sostanza attiva (sostanze attive ricercate e ritrovate).
Allegato 3	Parte 1	Risultati dell'attività di monitoraggio svolta in Toscana sulle acque sotterranee nel periodo 2000-2007 suddivisa per sostanza attiva (sostanze attive ricercate e ritrovate).
Allegato 1	Parte 2	Dati di vendita dei prodotti fitosanitari (espressi come sostanza attiva) cumulativi 2004-2006 in Regione Toscana con suddivisione provinciale.
Allegato 2	Parte 2	Indice di priorità intrinseco (IPI) per le acque e relativa classe di priorità (CIPI) dei fitofarmaci.
Allegato 3	Parte 2	Indice di Rischio di Contaminazione delle Acque (IRCA) e relativa classe di rischio (CIRCA) dei fitofarmaci.
Allegato 4	Parte 2	Quantità efficaci calcolate per i fitofarmaci venduti in Toscana nel periodo 2004-2006 con suddivisione provinciale.
Allegato 5	Parte 2	Indici sintetici del potenziale di contaminazione delle acque (CIRCA, CIPI, GUS).

Introduzione

I prodotti fitosanitari, comunemente definiti anche fitofarmaci o antiparassitari, sono le sostanze attive ed i loro preparati impiegati in agricoltura per proteggere i vegetali dagli organismi nocivi o dalle piante infestanti e consentire elevati standard di qualità delle produzioni agricole.

La produzione, il commercio e l'impiego di questi preparati sono regolamentati dal D. Lgs 194/95 (attuazione della Direttiva 91/414 CEE) e dal DPR 290/2001.

L'uso di prodotti fitosanitari a protezione dei vegetali determina in primo luogo la presenza di residui nei prodotti agricoli destinati al consumo umano. I livelli accettabili sui prodotti alimentari (limiti massimi di residuo) sono stabiliti per decreto ministeriale (DM 27 agosto 2004 e successivi aggiornamenti) e, a partire da tempi più recenti, da regolamento comunitario (Reg. CE 396/2005 e Reg. CE 149/2008).

L'impiego dei prodotti fitosanitari determina in secondo luogo una dispersione di queste sostanze nell'ambiente, producendo talvolta effetti indesiderati in ragione delle caratteristiche ecotossicologiche dei prodotti. Una delle matrici maggiormente vulnerabili è rappresentata dalla risorsa idrica poiché i prodotti fitosanitari per scorrimento superficiale, drenaggio laterale o percolazione possono infatti contaminare le acque superficiali e le acque sotterranee.

Dalla metà degli anni 80, allorché furono evidenziati numerosi episodi di contaminazione delle acque destinate al consumo umano nel nostro paese da parte di alcuni erbicidi quali l'atrazina ed il molinate, in alcuni casi anche in modo consistente e preoccupante, è progressivamente cresciuta l'attenzione del mondo politico e dell'amministrazione pubblica nei confronti di questa problematica, così che negli anni seguenti si sono susseguiti numerosi provvedimenti e norme di tutela e di controllo nei riguardi della risorsa idrica.

A conferma di ciò, all'interno della normativa in campo ambientale, in particolare nel settore della tutela della risorsa idrica, i prodotti fitosanitari costituiscono ancora oggi un capitolo rilevante.

La recente Direttiva 2008/105/CE, che definisce gli standard di qualità ambientale (SQA) per alcuni inquinanti specifici al fine di raggiungere uno stato chimico buono delle acque conformemente alle disposizioni della Direttiva 2000/60/CE, fissa valori di riferimento per circa 40 composti ritenuti prioritari dal punto di vista ambientale.



ARPAT

Agenzia regionale
per la protezione ambientale
della Toscana

Fra questi composti almeno 16 possono essere ricondotti alla categoria dei fitofarmaci. Vi ritroviamo sostanze quali il DDT, l'esaclorobenzene (HCB), il lindano (γ -HCH), gli insetticidici ciclodienici policlorurati (aldrin, dieldrin, endrin, isodrin), l'atrazina il cui uso è ormai revocato da tempo, ma anche sostanze tuttora in commercio come il clorpirifos e l'endosulfan. La stessa Direttiva prende infine in considerazione un ulteriore elenco di sostanze per la loro eventuale classificazione come sostanze prioritarie o pericolose prioritarie, fra cui ritroviamo il glifosate, erbicida di largo consumo nel nostro paese ed in particolare nella nostra regione.

Sempre in tema di tutela dall'inquinamento delle acque superficiali, la bozza di decreto ministeriale che modifica le norme tecniche del D.Lgs 152/06 sui criteri per il monitoraggio dei corpi idrici, di imminente emanazione, definisce standard di qualità per le acque per le sostanze appartenenti all'elenco di priorità di cui sopra (tabella 1/A) e per altre sostanze appartenenti alle famiglie di cui allegato 8 del d. Lgs 152/2006 (tabella 1/B), fra cui si possono ritrovare ancora composti appartenenti alla categoria dei fitofarmaci, fra cui, ad esempio l'erbicida terbutilazina, che rappresenta la sostanza attiva più frequentemente ritrovata nelle acque sia a livello nazionale che regionale. Per tutti gli altri fitofarmaci inoltre, lo stesso decreto, definisce uno standard di qualità ambientale cautelativo pari a $0,1 \mu\text{g/L}$ come singolo composto e pari a $1 \mu\text{g/L}$ ($0,5 \mu\text{g/L}$ per le acque destinate al consumo umano) come sommatoria di sostanze.

La Direttiva 2006/118/CE del 12/12/2006 sulla protezione delle acque sotterranee dall'inquinamento e dal deterioramento, recepita recentemente con il D. Lgs. 30/2009, ai fini della valutazione dello stato chimico di un acquifero, include i residui delle sostanze attive contenute nei prodotti fitosanitari come principali indicatori di inquinamento e ne fissa valori soglia ($0,1 \mu\text{g/L}$ per singola sostanza e $0,5 \mu\text{g/L}$ come sommatoria). Per questi, viene indicata la necessità di monitorare obbligatoriamente quelle sostanze indicative di rischio e di impatto per le acque sotterranee ascrivibili alle pressioni definite nella fase di caratterizzazione.

La principale finalità del progetto era quella di individuare in ambito regionale i corpi idrici vulnerati e vulnerabili da parte dei prodotti fitosanitari, sulla base sia dei risultati dei monitoraggi degli ultimi anni che sulla base di una analisi delle pressioni, in modo da fornire elementi per valutare l'eventuale adozione di appropriate misure di tutela dell'ambiente acquatico, soprattutto delle fonti di approvvigionamento delle acque potabili.

La valutazione di rischio effettuata sulla base dell'attività conoscitiva pregressa e sulla base dell'analisi delle pressioni attraverso opportuni indicatori, consente altresì di individuare i corpi idrici "a rischio di non raggiungere" gli obiettivi di qualità nei tempi indicati dalla norma e di progettare per questi una rete di monitoraggio operativo per seguire nel tempo lo stato qualitativo delle acque e valutarne le variazioni conseguenti alle misure adottate.



ARPAT

Agenzia regionale
per la protezione ambientale
della Toscana

Con lo scopo di ottimizzare e orientare al meglio le attività di monitoraggio della risorsa idrica negli anni a venire, in linea con le stesse normative di settore che suggeriscono l'effettuazione di valutazioni di rischio nella progettazione del monitoraggio, è emersa la necessità di individuare un elenco di sostanze rilevanti e prioritarie per valutare lo stato chimico delle acque della nostra regione.

Adottando una metodologia di tipo previsionale basata su alcuni indici descrittivi che tengono conto del consumo di fitofarmaci in ambito regionale, dei risultati pregressi dei monitoraggi effettuati nella nostra e nelle altre regioni italiane, dei dati di comportamento ambientale delle sostanze attive contenute nei prodotti fitosanitari, è stato selezionato un elenco di sostanze ritenute rilevanti e prioritarie nella nostra regione, che dovrà costituire il profilo di analisi da adottare nell'attività di monitoraggio dei prossimi anni.

Per agevolare la lettura, la relazione è stata suddivisa in quattro parti.

La prima parte è relativa alla rappresentazione dei risultati dei monitoraggi sulle acque superficiali e sotterranee condotti nella nostra regione, effettuata sulla base di elaborazioni dei dati acquisiti nel periodo 2000-2007.

La seconda parte tratta l'argomento dei consumi dei prodotti fitosanitari nella nostra regione, delle sostanze attive impiegate e del loro utilizzo come indicatori di pressione. Questa parte contiene inoltre alcune proposte per migliorare il flusso e la base di dati informativi, attualmente piuttosto carenti, ma estremamente importanti per migliorare l'efficacia degli indicatori, e una proposta di classificazione dei fitofarmaci sulla base del potenziale di contaminazione delle acque.

La terza parte riguarda l'individuazione, comprensiva di rappresentazione cartografica, dei corpi idrici vulnerati in area regionale ed una proposta di aree a rischio e vulnerabili da fitofarmaci ottenuta attraverso l'analisi delle pressioni determinate dall'attività agricola con una metodologia analoga a quella già adottata per la definizione delle aree vulnerabili da nitrati di origine agricola.

La quarta parte infine propone una lista di sostanze rilevanti e prioritarie per valutare lo stato chimico delle acque della nostra regione, selezionata sulla base di valutazioni attraverso indici sintetici di comportamento ambientale, di valutazione delle attività di monitoraggio pregresse e di valutazione degli impieghi in ambito regionale.



ARPAT

Agenzia regionale
per la protezione ambientale
della Toscana

Parte 1

I risultati dell'attività di monitoraggio delle acque in Toscana sui residui di prodotti fitosanitari (2000-2007)

Sintesi dei risultati del monitoraggio

L'applicazione della normativa ambientale nel campo della tutela della risorsa idrica, comporta un impegno progettuale, operativo e valutativo non indifferente sia per la Regione che per l'Agenzia regionale della protezione ambientale della Toscana, impegnata nell'assicurare lo svolgimento dell'attività di monitoraggio per la valutazione dello stato della risorsa idrica e tenerne sotto controllo la sua evoluzione.

Da molti anni ARPAT ha inserito nei propri profili di monitoraggio per le acque superficiali e le acque sotterranee della Toscana, la ricerca dei residui di fitofarmaci.

Nel periodo 2000-2007 ARPAT ha prelevato e analizzato, nell'ambito dell'attività di monitoraggio delle acque nostra regione, quasi 9000 campioni per un totale di oltre 1 milione di misure, relativi ogni anno mediamente a circa 150 corsi d'acqua per oltre 220 stazioni di monitoraggio e su più di 320 punti d'acqua sotterranei.

Nella successiva tabella (tab. 1) sono riportati sinteticamente le attività svolte e gli esiti del monitoraggio condotto in questi anni suddiviso fra acque superficiali e acque sotterranee.

Gli indicatori considerati nella tabella riguardano corsi d'acqua (corpi idrici), stazioni di monitoraggio (punti di prelievo) e campioni controllati (tot) e la relativa percentuale con presenza di residui di fitofarmaci (% R).

Tabella 1 – Risultati attività di monitoraggio nelle acque superficiali e sotterranee 2000-2007

RIEPILOGO TOSCANA	2007		2006		2005		2004		2003		2002		2000	
ACQUE SUPERFICIALI	tot	% R	tot	% R	tot	% R	tot	% R	tot	% R	tot	% R	tot	% R
n°corpi idrici controllati	148	31,8	151	25,2	145	22,8	136	30,1	121	29,8	156	13,5	167	12,6
n°punti di monitor.controllati	204	32,8	233	27,9	211	28,4	193	31,1	163	37,4	223	12,1	214	17,8
n°campioni analizzati	711	18,7	843	30,5	564	32,3	604	16,6	621	26,7	1100	6,4	607	16,5
ACQUE SOTTERRANEE	tot	% R	tot	% R	tot	% R	tot	% R	tot	% R	tot	% R	tot	% R
n°punti di monitor.controllati	321	7,2	315	9,5	329	8,2	388	8,8	457	11,2	381	4,5	282	5,3
n°campioni analizzati	515	8,7	526	19,8	528	13,1	524	6,7	631	10,8	549	4,2	347	8,9
TOTALE ACQUE	tot	% R	tot	% R	tot	% R	tot	% R	tot	% R	tot	% R	tot	% R
n°campioni analizzati	1226	14,5	1369	26,4	1092	23,0	1128	12,0	1252	18,7	1649	5,6	954	13,7

%R percentuale con residui di fitofarmaci

Nel corso degli ultimi anni in Toscana circa il 25-30 % dei corsi d'acqua superficiali e il 7-10% dei punti d'acqua sotterranei indagati presenta residui di fitofarmaci.



ARPAT
Agenzia regionale
per la protezione ambientale
della Toscana

Da questo punto di vista la situazione toscana è leggermente migliore rispetto alla situazione nazionale dove i corsi d'acqua che presentano residui sono il 37% (dato 2006) e i corpi idrici sotterranei il 15% (dato 2006).

In figura 1 e 2 sono riportati, relativamente alle acque superficiali e alle acque sotterranee, gli andamenti dell'indicatore corsi d'acqua e punti d'acqua con residui sia a livello nazionale che regionale.

Fig. 1 – Percentuale di corsi d'acqua con residui di fitofarmaci (%R)

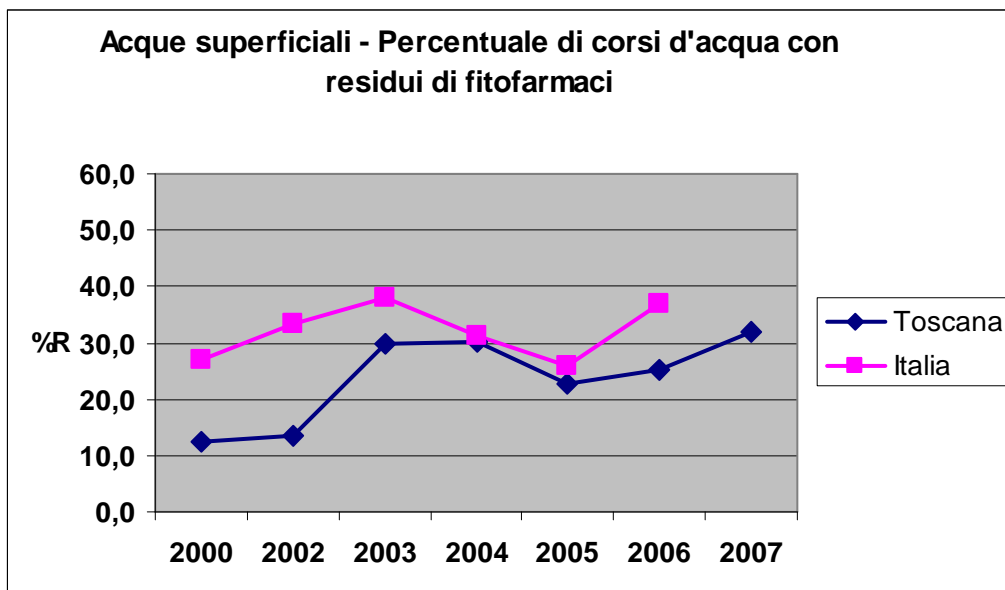
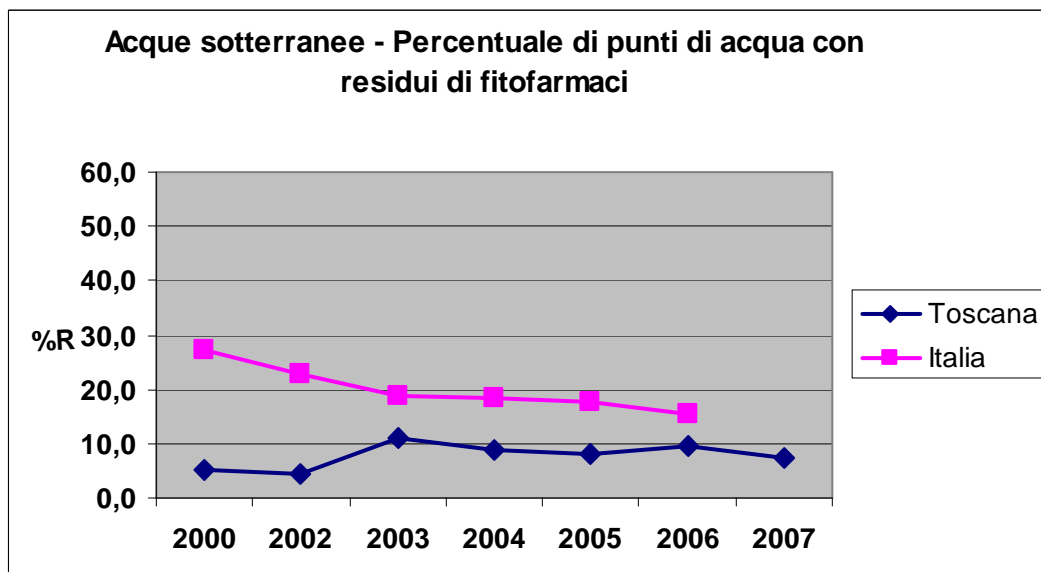


Fig. 2 – Percentuale di punti d'acqua sotterranei con residui di fitofarmaci (%R)





ARPAT

Agenzia regionale
per la protezione ambientale
della Toscana

Seppure con alcune differenze quantitative, gli andamenti dell'indicatore sia a livello nazionale che regionale sono abbastanza simili.

Per le acque sotterranee negli ultimi anni si registra una sostanziale stabilità, mentre per le acque superficiali si registra una maggiore variabilità.

Nella successiva tabella 2 sono riportati i risultati complessivi dell'attività di monitoraggio sui residui di fitofarmaci, utilizzando questa volta come indicatore la percentuale di misure *positive* (con presenza di residui di fitofarmaci) sul totale delle misure effettuate, rispettivamente per le acque superficiali e per le acque sotterranee.

Tabella 2 – Risultati attività di monitoraggio nelle acque superficiali e sotterranee 2000-2007

RIEPILOGO TOSCANA	n° di ss.aa. ricercate	n° di ss.aa. rilevate	N° di misure con residui	N° di misure totali	% di misure con residui
ACQUE TOTALI					
2000	230	29	645	125831	0,513
2002	219	31	430	246984	0,174
2003	227	42	587	203302	0,289
2004	223	15	229	181062	0,126
2005	228	10	403	144842	0,278
2006	184	23	407	154639	0,263
2007	182	18	305	138342	0,220
ACQUE SUPERFICIALI					
2000	230	27	552	87430	0,631
2002	219	30	351	170438	0,206
2003	227	24	442	105407	0,420
2004	223	14	189	100773	0,190
2005	228	8	304	83255	0,365
2006	184	20	307	104558	0,294
2007	182	16	248	86928	0,285
ACQUE SOTTERRANEE					
2000	230	13	95	39805	0,239
2002	217	8	79	76546	0,103
2003	193	9	145	97825	0,150
2004	223	9	40	80289	0,050
2005	228	6	99	61587	0,161
2006	184	7	170	50081	0,339
2007	182	10	57	51414	0,111

Si deve tenere presente che su ogni campione in analisi mediamente sono ricercati circa 200 sostanze attive (200 misure per campione). L'ampiezza del numero di sostanze ricercate influenza significativamente questo indicatore, in maniera più marcata rispetto all'indicatore precedente. Ottimizzando la ricerca sulle sostanze ritenute più a rischio,

l'indicatore può variare anche in modo significativo. Di questo è necessario tenere conto soprattutto nel confronto coi risultati dei monitoraggi a livello nazionale, in quanto ogni regione adotta un profilo d'indagine proprio non necessariamente uniforme con le altre regioni.

In figura 3 e 4 sono riportati, relativamente alle acque superficiali e alle acque sotterranee, gli andamenti dell'indicatore sia a livello nazionale che regionale.

Fig. 3 – Percentuale di misure positive (con residui di fitofarmaci %R) nelle acque superficiali

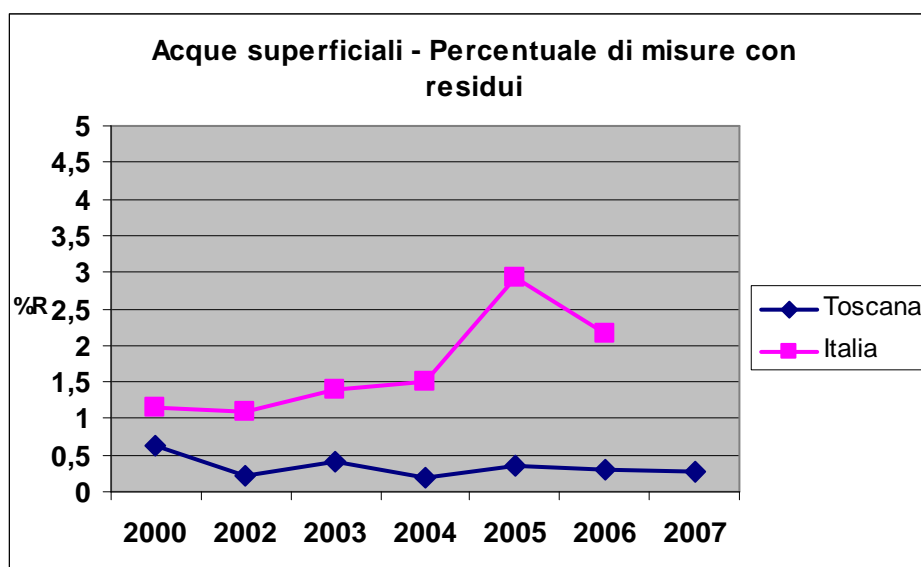
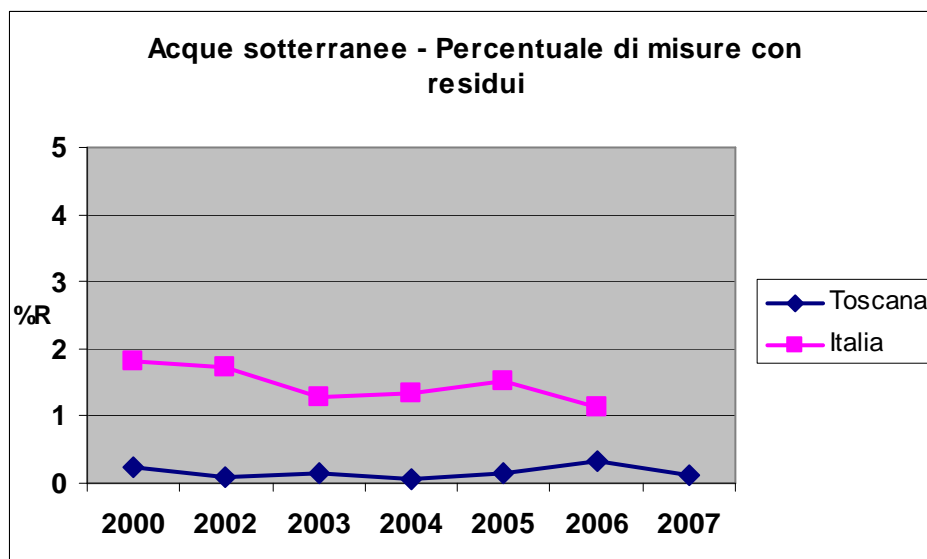


Fig. 4 – Percentuale di misure positive (con residui di fitofarmaci %R) nelle acque sotterranee





ARPAT

Agenzia regionale
per la protezione ambientale
della Toscana

La situazione toscana appare migliore di quella registrata a livello nazionale, anche se il tipo di indicatore, come detto in precedenza, è influenzato in modo significativo dal numero e dal tipo delle sostanze attive ricercate.

Negli ultimi anni in Toscana l'andamento rimane sostanzialmente costante sia per le acque superficiali che per le acque sotterranee.

Nel corso di questi anni le sostanze attive ritrovate complessivamente nelle acque sono state 61, la maggior parte delle quali rappresentate dagli erbicidi. Di queste, poco meno di 1/4 è stato riscontrato in modo ricorrente, mentre i restanti 3/4 soltanto in modo sporadico.

Nella tabella seguente (tabella 3) sono riportate le sostanze attive più frequentemente ritrovate nelle acque.

Tabella 3 – sostanze attive più frequentemente ritrovate nelle acque

SOSTANZA ATTIVA	categoria fitoiatrica	N°campioni analizzati	% di analisi su totale campioni	N° campioni con residui	% Ritrovato / Ricercato
oxadiazon	erbicida	5557	64,1	513	9,23
terbutilazina	erbicida	8660	99,9	721	8,33
terbutilazina, desetil (met.)	erbicida	7430	85,7	375	5,05
metolaclor	erbicida	8660	99,9	242	2,79
pendimetalin	erbicida	8382	96,7	232	2,77
simazina	erbicida	8660	99,9	231	2,67
atrazina	erbicida	8408	97,0	139	1,65
metalaxil	fungicida	8382	96,7	120	1,43
propoxur	insetticida	4322	49,9	60	1,39
atrazina, desetil (met.)	erbicida	8483	97,8	102	1,20
oxadixil	fungicida	8023	92,5	38	0,47
procimidone	fungicida	8390	96,8	38	0,45
propizamide	erbicida	8382	96,7	32	0,38
alaclor	erbicida	8660	99,9	31	0,36

Nell' allegato 1 alla parte 1 della relazione è riportato l'elenco delle sostanze attive ricercate complessivamente da ARPAT nelle acque in questi anni, suddiviso fra quelle ricercate e ritrovate e quelle ricercate e non ritrovate.

E' opportuno rilevare che i risultati dell'attività di monitoraggio, in termini di presenza o assenza di residui nei campioni prelevati e analizzati, sono ovviamente condizionati dalle sostanze che il laboratorio è in grado di determinare.

Il profilo di indagine adottato da ARPAT in questi anni, mediamente oltre 200 sostanze con punte anche di 250, è sicuramente ampio e per lo più allineato con i profili di indagine di altre regioni, ma certamente non calibrato rispetto a quello che in realtà sarebbe necessario ricercare e non perfettamente omogeneo sul territorio regionale.

In questi anni la maggior parte delle sostanze ricercate (quasi 200) non è stata mai ritrovata. Non è certamente un caso, dal momento che oltre il 75% di queste non è stato venduto o è stato poco venduto in Toscana negli ultimi anni.

Una delle ragioni per le quali i profili di indagine evolvono lentamente, in Toscana come in altre regioni, risiede principalmente nel fatto che la maggior delle sostanze sulle quali sarebbe necessario indagare richiedono un impegno analitico rilevante e l'uso apparecchiature costose, come ad esempio la cromatografia liquida con rilevatore di massa.

Se la situazione impone l'adozione di nuove strategie di indagine, che fanno uso di analisi di rischio, in modo da concentrare le attività di monitoraggio sui corpi idrici vulnerabili e per le sostanze attive maggiormente a rischio per il comparto acque, devono essere messi in conto importanti investimenti in quanto i nuovi profili d'indagine si orientano sempre di più su sostanze mai indagate.

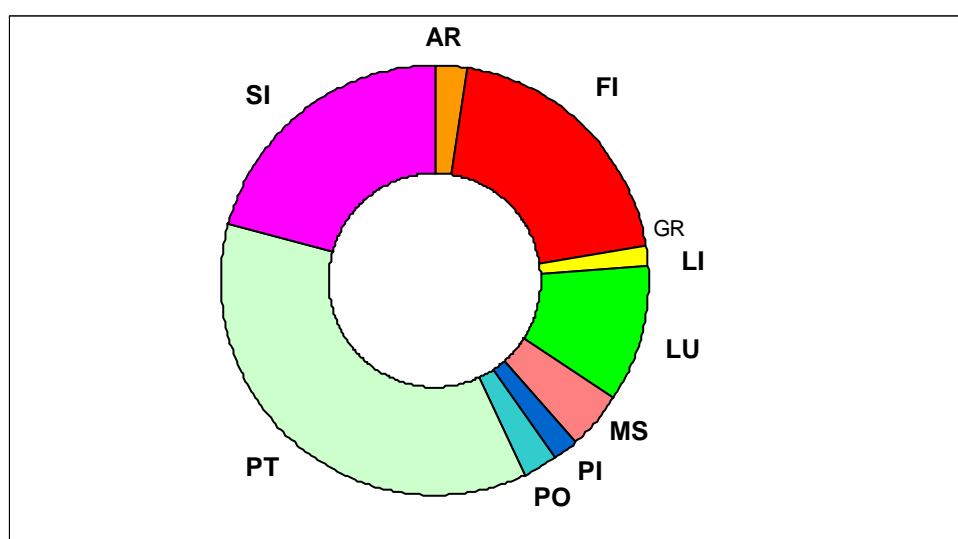
Questa parte verrà ripresa e approfondita nella quarta parte della relazione.

Distribuzione provinciale delle sostanze attive rilevate nelle acque

Oltre l'85% dei campioni con residui di fitofarmaci rilevati complessivamente nelle acque superficiali e sotterranee della regione è ripartito fra le province di Pistoia, Siena, Firenze e Lucca.

Il rimanente 15% è ripartito nelle restanti sei province (vedasi grafico di figura 5).

Figura 5 – Distribuzione provinciale dei campioni di acqua con residui di fitofarmaci



La provincia nella quale si è avuto il numero maggiore di campioni con presenza di residui di fitofarmaci (oltre 35% del dato regionale) è la provincia di Pistoia, dove la diffusa ed intensiva pratica del florovivaismo che caratterizza quel territorio, produce un impatto significativo sulla qualità delle acque.

Nelle successive figure (6-12) è riportata, per le sostanze attive più frequentemente riscontrate, sotto forma di grafico, la distribuzione su base provinciale dei campioni di acqua nei quali è stata rilevata presenza di residui.

In ordinata è riportato il numero di campioni con presenza di residui ed in ascissa le province.

Si può notare, ad esempio, come i residui di oxadiazon, pendimetalin e procimidone sono concentrati quasi esclusivamente nella provincia di Pistoia, l'atrazina nella provincia di Siena, la terbutilazina principalmente nelle province di Firenze, Siena e Lucca, il metolaclor principalmente nella provincia di Firenze, la simazina principalmente nelle province di Pistoia e Siena.

Figura 6 – Distribuzione provinciale dei campioni di acqua positivi per la sostanza attiva **oxadiazon** (erbicida)

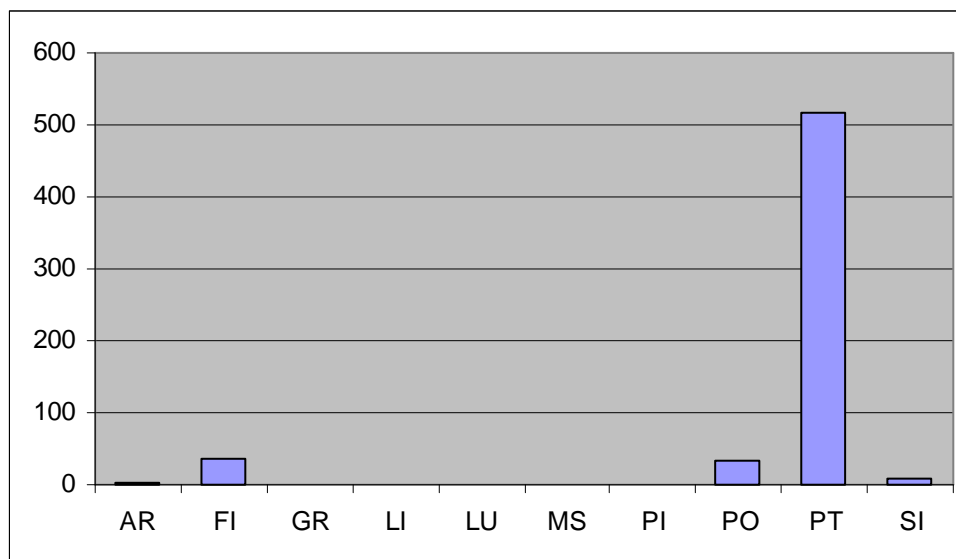


Figura 7 – Distribuzione provinciale dei campioni di acqua positivi per la sostanza attiva **pendimetalin** (erbicida)

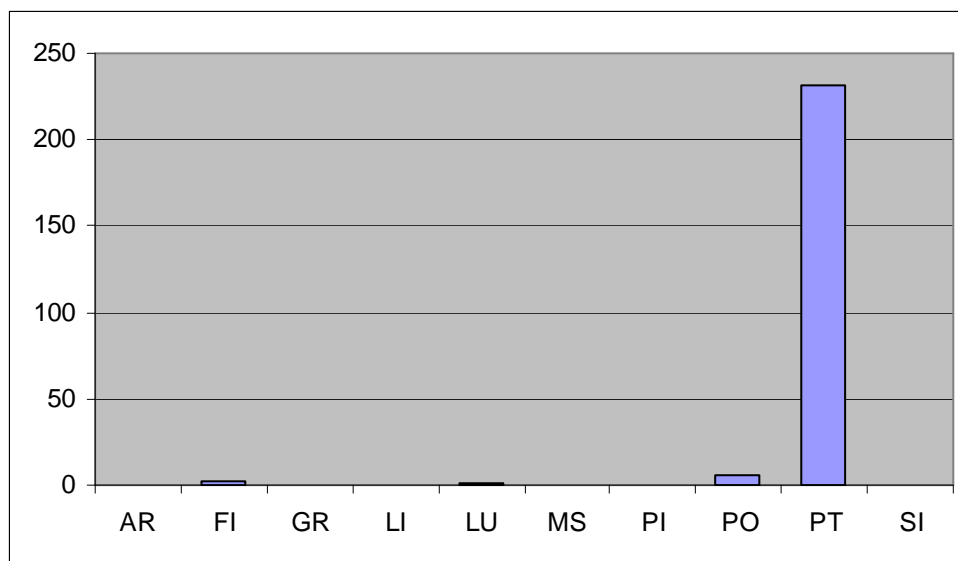
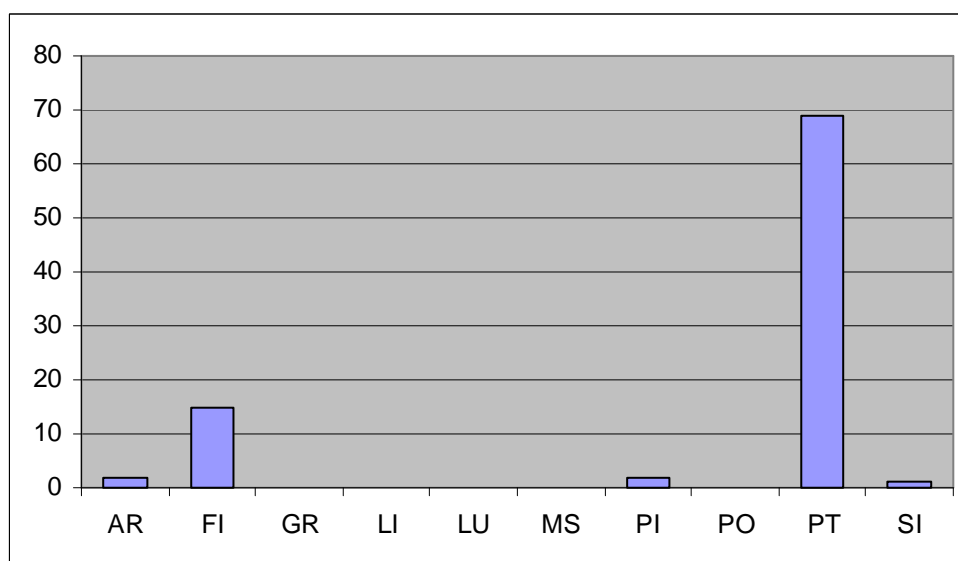


Figura 8 – Distribuzione provinciale dei campioni di acqua positivi per la sostanza attiva **procimidone** (fungicida)





ARPAT
Agenzia regionale
per la protezione ambientale
della Toscana

Figura 9 – Distribuzione provinciale dei campioni di acqua positivi per la sostanza attiva **atrazina** (erbicida)

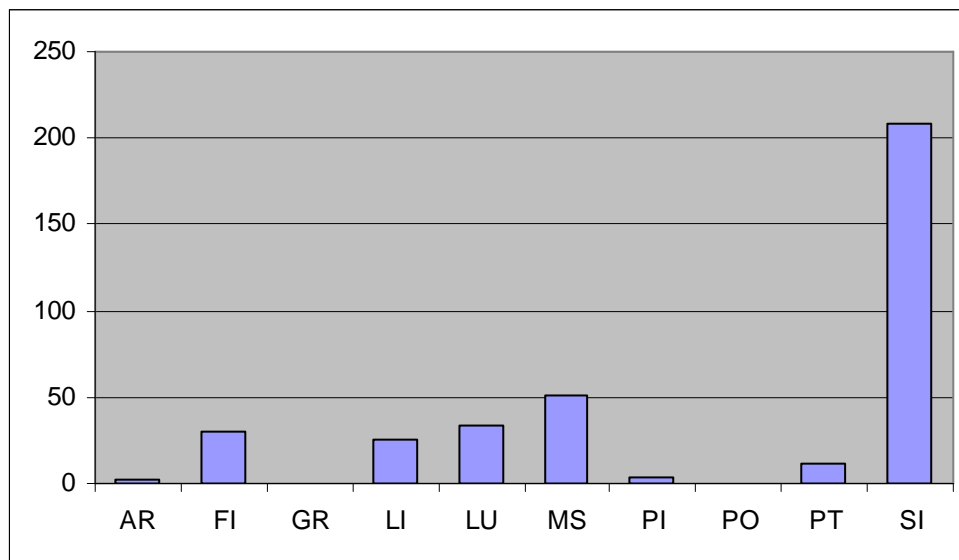
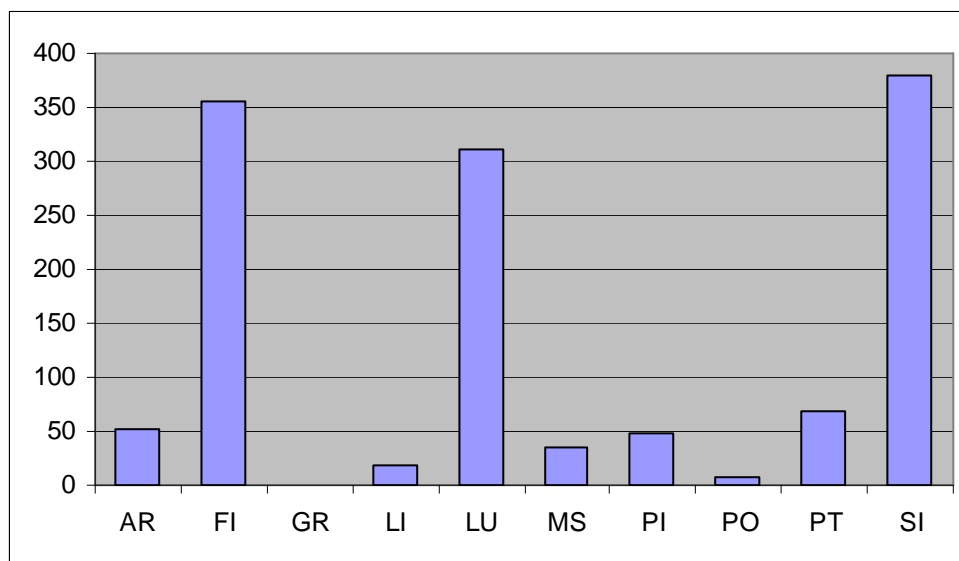


Figura 10 – Distribuzione provinciale dei campioni di acqua positivi per la sostanza attiva **terbutilazina** (erbicida)





ARPAT
Agenzia regionale
per la protezione ambientale
della Toscana

Figura 11 – Distribuzione provinciale dei campioni di acqua positivi per la sostanza attiva **metolaclor** (erbicida)

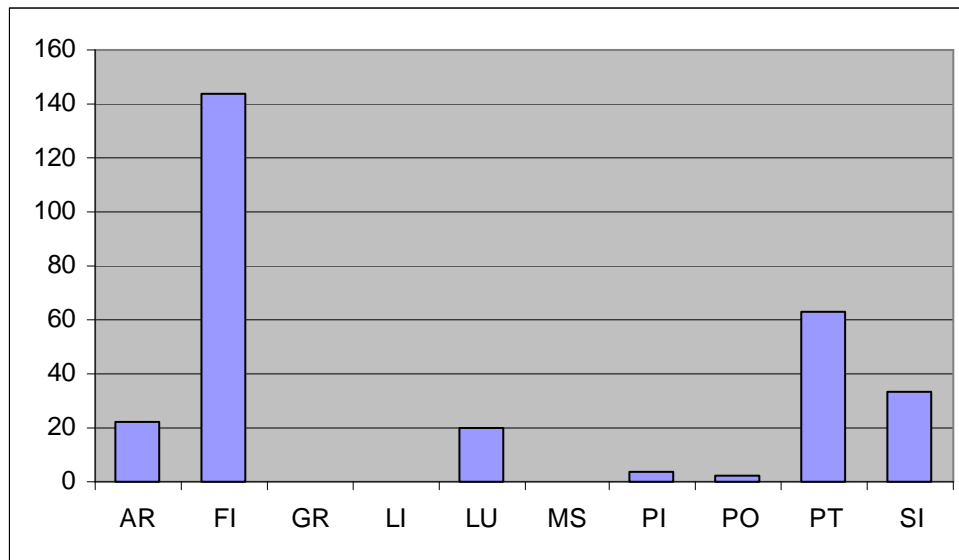
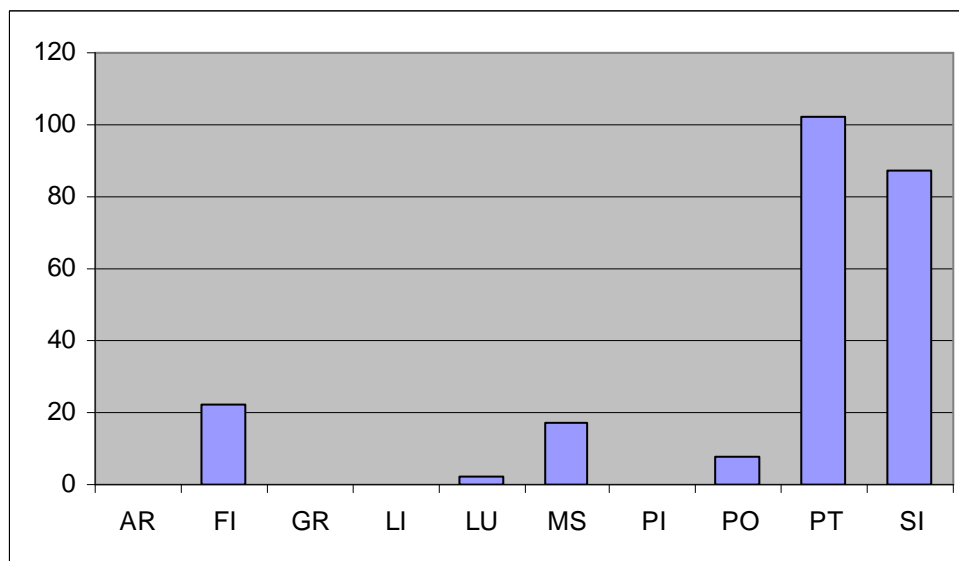


Figura 12 – Distribuzione provinciale dei campioni di acqua positivi per la sostanza attiva **simazina** (erbicida)





ARPAT

Agenzia regionale
per la protezione ambientale
della Toscana

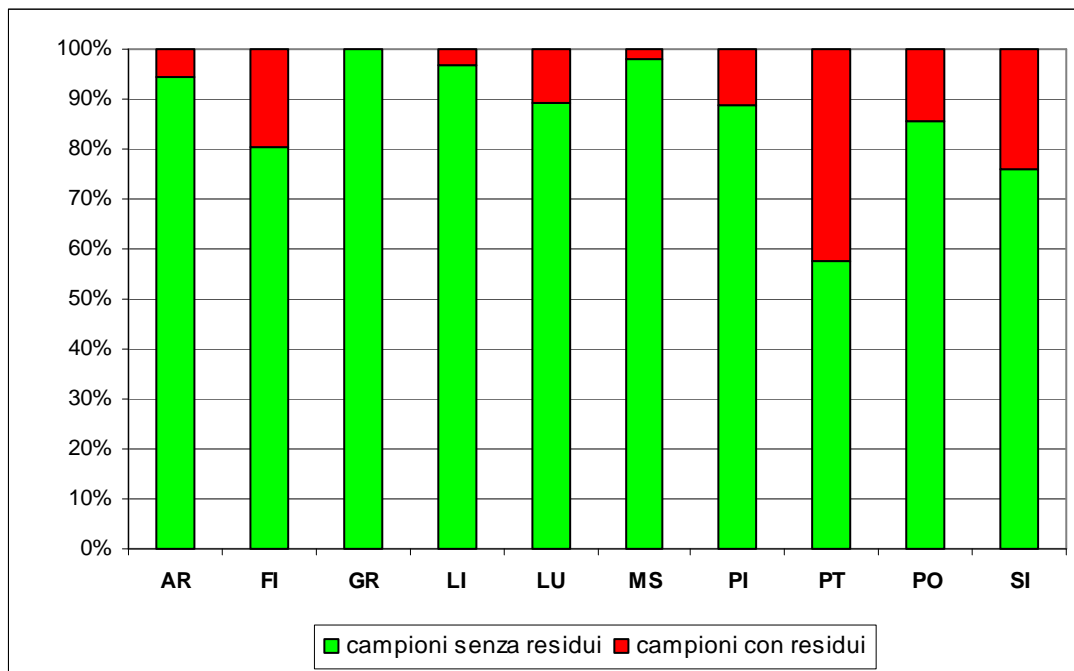
I risultati del monitoraggio nelle acque superficiali

Nel periodo considerato in Toscana sono stati analizzati oltre 5000 campioni di acque superficiali per un totale di quasi 750.000 determinazioni. Oltre 1000 campioni sono risultati positivi alle analisi con una presenza media di 2,2 residui per campione.

Nell'allegato 2 alla parte 1 della relazione è riportato l'elenco delle sostanze attive ricercate complessivamente da ARPAT nelle acque superficiali in questi anni, suddiviso fra quelle ricercate e ritrovate e quelle ricercate e non ritrovate.

In tabella 4 è riportata la distribuzione dei campioni con residui (positivi) e senza residui su base provinciale.

Tabella 4 – Distribuzione su base provinciale dei campioni di acque superficiali positivi alle analisi (con residui di fitofarmaci)



Nella Tabella 5 è riportato il dettaglio delle sostanze attive ritrovate nelle acque superficiali nel periodo 2000-2007. Per ogni sostanza sono riportati, per il periodo considerato, il valore massimo riscontrato e la mediana rispettivamente del valore medio annuale e del valore mediano annuale. E' bene precisare che in questo caso i calcoli delle medie e delle mediane sono state effettuati tenendo conto soltanto dei valori misurati, cioè quelli che presentavano concentrazioni superiori al limite di quantificazione.



ARPAT

Agenzia regionale
per la protezione ambientale
della Toscana

Per ogni sostanza attiva rilevata è riportata inoltre la ricorrenza negli anni. Alcune delle sostanze elencate sono state ad esempio sempre (7 volte) o quasi sempre (6 volte) ritrovate.

Tabella 5 – Risultati monitoraggio acque superficiali (2000-07) – Sostanze attive rilevate

SOSTANZA ATTIVA RILEVATA	2000-2007				
	ricorrenza anni	N° presenze	valore max	mediana medie	mediana mediane
			µg/L	µg/L	µg/L
alaclor	3	14	0,46		
atrazina	6	45	1,3	0,06	0,05
atrazina, deisopropil (met.)	3	9	0,36		
atrazina, desetil (met.)	2	5	0,4		
clorpirifos (etile)	4	7	0,4	0,09	0,09
benalaxil	3	5	1		
bifentrin	1	1	0,08		
bromopropilato	1	1	0,1		
dicloran	3	12	0,15		
ciprodinil	1	1	0,1		
dimetoato	3	11	0,42	0,29	0,21
endosulfan	4	8	9,5	0,11	0,11
endosulfan solfato	5	22	0,55	0,08	0,05
exazinone	1	1	0,3		
fenitroton	1	1	0,17		
fipronil	2	2	0,2		
fludioxonil	1	1	0,1		
iprodione	1	1	1,1		
malation	2	7	0,45		
metalaxil	6	118	5,77	0,39	0,26
metazaclor	1	2	1,1		
metidation	1	1	0,1		
metolaclor	7	201	2,25	0,19	0,08
metribuzin	1	1	0,1		
miclobutanil	1	3	0,25		
oxadiazon	7	496	763	0,53	0,17
oxadixil	4	33	1,3	0,19	0,17
oxifluorfen	7	26	1,27	0,13	0,12
paration metile	1	1	0,03		
penconazolo	1	1	0,15		
pendimetalin	7	228	141	0,19	0,13
permetrina	1	1	0,15		
pirimicarb	1	4	0,26		
pirimetanil	2	7	0,4		
procimidone	5	38	4	0,26	0,08
prometrina	1	2	0,05		
propanil	1	1	2,2		
propiconazolo	1	1	0,06		
propizamide	5	31	0,66	0,10	0,10
propoxur	5	59	2,75	0,19	0,14



ARPAT

Agenzia regionale
per la protezione ambientale
della Toscana

SOSTANZA ATTIVA RILEVATA	2000-2007				
	ricorrenza anni	N° presenze	valore max	mediana medie	mediana mediane
			µg/L	µg/L	µg/L
quinalfos	1	2	133		
simazina	7	217	11,8	0,26	0,13
tebuconazolo	2	4	0,2		
terbutilazina	7	497	4,1	0,14	0,07
terbutilazina, desetil (met.)	7	258	1,02	0,05	0,04
terbutrina	1	3	0,03		
trifluralin	1	1	0,09		
vinclozolin	1	1	0,04		

Le sostanze attive rilevate in questi anni nelle acque superficiali sono state complessivamente 48. Di queste poco più del 20% in modo diffuso e ricorrente, circa 30 % in modo saltuario (10-30 campioni) e poco meno del 50% in modo decisamente sporadico (1-3 campioni).

Le sostanze attive maggiormente riscontrate nelle acque superficiali sono state la terbutilazina insieme al suo principale metabolita (terbutilazina, desetil-), l'oxadiazon, il pendimetalin, la simazina, il metolaclo, tutti erbicidi, ed il metalaxil che è un fungicida. Da notare che ancora a distanza di oltre venti anni dal divieto di utilizzo, si riscontrano ancora residui di atrazina, anche in modo ricorrente. Questo risultato, che non riguarda soltanto la nostra regione ma anche altre regioni d'Italia, escludendo che vi possa essere un uso illegale, potrebbe avvalorare un' ipotesi avanzata da alcune parti, che l'atrazina possa essere presente come impurezza nei formulati a base di terbutilazina.

Per le altre sostanze riscontrate con elevata frequenza c'è da rilevare che la simazina non è più impiegata dal 2005 in quanto tolta dall'allegato 1 del D.Lgs 194/95.

Nella successiva tabella 6 sono riportati i risultati dei monitoraggio sulle acque superficiali, limitatamente alle sostanze attive rilevate fra quelle ricomprese nell'elenco di priorità di cui alla Direttiva 2008/105/CE allegati II e III, e fra quelle ricomprese nella tabella 1/B del decreto che modifica il D.Lgs 152/06 appartenenti alle famiglie di cui all'allegato 8 del D. Lgs. 152/06.

Tabella 6 - Risultati monitoraggio acque superficiali (2000-07) – Sostanze attive rilevate fra quelle ricomprese nell'elenco delle sostanze prioritarie e altre sostanze indicate nel decreto di modifica del D.Lgs 152/06

sostanza prioritaria	SOSTANZA ATTIVA RILEVATA	2000-2007				
		ricorrenza anni	N° presenze	valore max	mediana medie	mediana mediane
				µg/L	µg/L	µg/L
1AP	alaclo	3	14	0,46		
1AP	atrazina	6	45	1,3	0,06	0,05



ARPAT

Agenzia regionale
per la protezione ambientale
della Toscana

sostanza prioritaria	SOSTANZA ATTIVA RILEVATA	2000-2007				
		ricorrenza anni	N° presenze	valore max	mediana medie	mediana mediane
				µg/L	µg/L	µg/L
1APm	atrazina, deisopropil (met.)	3	9	0,36		
1APm	atrazina, desetil (met.)	2	5	0,4		
1AP	clorpirifos (etile)	4	7	0,4	0,09	0,09
1B	dimetoato	3	11	0,42	0,29	0,21
1APP	endosulfan	4	8	9,5	0,11	0,11
1APPm	endosulfan solfato (met)	5	22	0,55	0,08	0,05
1B	fenitroton	1	1	0,17		
1B	malation	2	7	0,45		
1AP	simazina	7	217	11,8	0,26	0,13
1B	terbutilazina	7	497	4,1	0,14	0,07
1Bm	terbutilazina, desetil (met.)	7	258	1,02	0,05	0,04
1AP	trifluralin	1	1	0,09		

1AP Sostanza presente nell' elenco priorità di cui alla tabella 1/A del decreto che modifica il D. Lgs 152/06

1APP Sostanza pericolosa presente nell' elenco priorità di cui alla tabella 1/A del decreto che modifica il D. Lgs 152/06

1B Sostanza di cui alla tabella 1/B del decreto che modifica il D. Lgs 152/06

m / met metabolita

Si nota una estesa presenza con ricorrente frequenza per le sostanze attive terbutilazina, simazina, atrazina, una minore graduale incidenza per le altre sostanze attive fino a casi del tutto sporadici.

Nella successiva tabella 7, a solo titolo indicativo, almeno per i valori medi, in quanto, come già riferito, l'indicatore è stato calcolato con i soli dati positivi, sono riportati per alcune di queste sostanze i valori medi e massimi registrati rispetto ai valori soglia di qualità ambientale indicato dalla norma.

Tabella 7 – Confronto con i valori soglia di qualità ambientale (D. Lgs. 152/06 mod.)

SOSTANZA ATTIVA RILEVATA	N° presenze	mediana medie	SQA-MA	valore max	SQA-CMA
		µg/L	µg/L	µg/L	µg/L
atrazina	45	0,06	0,6	1,3	2
simazina	217	0,26	1	11,8	4
terbutilazina	497	0,14	0,5	4,1	non previsto
terbutilazina, desetil (met.)	258	0,05		1,02	
endosulfan	8	0,11	0,005	9,5	0,1
endosulfan solfato	22	0,08		0,55	

SQA-MA standard di qualità ambientale espresso come media

SQA-CMA standard di qualità ambientale espresso come concentrazione massima



ARPAT

Agenzia regionale
per la protezione ambientale
della Toscana

Come già detto in precedenza, la simazina non è più impiegata dal 2005 in quanto tolta dall'allegato 1 del D.Lgs 194/95 (lista positiva delle sostanze attive consentite).

Nella successiva tabella 8 sono riportati i risultati dei monitoraggio sulle acque superficiali, limitatamente alle sostanze attive NON rilevate fra quelle ricomprese nell'elenco di priorità di cui alla Direttiva 2008/105/CE allegati II e III, e fra quelle ricomprese nella tabella 1/B del decreto che modifica il D.Lgs 152/06 appartenenti alle famiglie di cui all'allegato 8 del D. Lgs. 152/06.

Tabella 8 - Risultati monitoraggio acque superficiali (2000-07) – Sostanze attive non rilevate fra quelle ricomprese nell'elenco delle sostanze prioritarie e "non" indicate nel decreto di modifica del D.Lgs 152/06

SOSTANZA ATTIVA	2000-2007			
	N° CAMPIONI	% DI ANALISI	N° presenze	% PRESENZA
aldrin	4039	80,0	0	0,00
azinfos etile	5030	99,6	0	0,00
azinfos metile	5030	99,6	0	0,00
clorfenvinfos	4742	93,9	0	0,00
DDD, pp	4035	79,9	0	0,00
DDE, pp	4039	80,0	0	0,00
DDT, op	3751	74,3	0	0,00
DDT, pp	4039	80,0	0	0,00
diclorvos	4035	79,9	0	0,00
dieldrin	4039	80,0	0	0,00
disulfoton	3330	65,9	0	0,00
diuron	2192	43,4	0	0,00
endrin	4039	80,0	0	0,00
eptacloro	4039	80,0	0	0,00
eptacloro epossido	4039	80,0	0	0,00
esaclorobenzene (HCB)	3751	74,3	0	0,00
fention	4035	79,9	0	0,00
HCH, alfa	3824	75,7	0	0,00
HCH, beta	3626	71,8	0	0,00
HCH, delta	3626	71,8	0	0,00
HCH, gamma (lindano)	3841	76,1	0	0,00
isodrin	1153	22,8	0	0,00
linuron	2899	57,4	0	0,00
metamidofos	3751	74,3	0	0,00
mevinfos	2127	42,1	0	0,00
ometoato	3140	62,2	0	0,00
paration	5026	99,5	0	0,00

Dall'esame della tabella si può notare come i prodotti organoclorurati di vecchia generazione, il DDT ed i suoi analoghi, gli insetticidi ciclopentadienici policlorurati (aldrin, endrin, dieldrin, isodrin, eptacloroepossido), l'esaclorobenzene, l'esaclorocicloesano ed i suoi analoghi (HCH), nonostante siano stati ampiamente indagati in questi anni (nel 70-80% dei campioni analizzati in Toscana), non sono mai stati rilevati nelle acque.

Questo fatto certamente non deve stupire, in quanto la maggior parte di questi prodotti non sono più in commercio, escluso il lindano che è stato revocato soltanto da qualche anno, da quasi 40 anni.

Se facciamo riferimento ai corpi idrici superficiali, quelli che sono stati interessati da una qualche presenza di campioni con presenza di residui di fitofarmaci risultano essere circa 40.

Le zone maggiormente e più frequentemente interessate da episodi di contaminazione delle acque superficiali appartengono alle province di Firenze, Prato e Pistoia, al bacino dell'Arno, al bacino della Sieve.

Riferendoci ad esempio al bacino dell'Arno sono stati calcolati i quantitativi totali in $\mu\text{g/L}$ nei vari anni rispetto alle sostanze attive ritrovate. Quanto emerge conferma che le zone a maggiore contaminazione sono principalmente quelle dell'area compresa tra Montevarchi e Montelupo Fiorentino (si veda tabella 8 e Fig. 13).

Figura 16 – Arno – Distribuzione dei residui di fitofarmaci (somma) nei tratti del fiume per anno

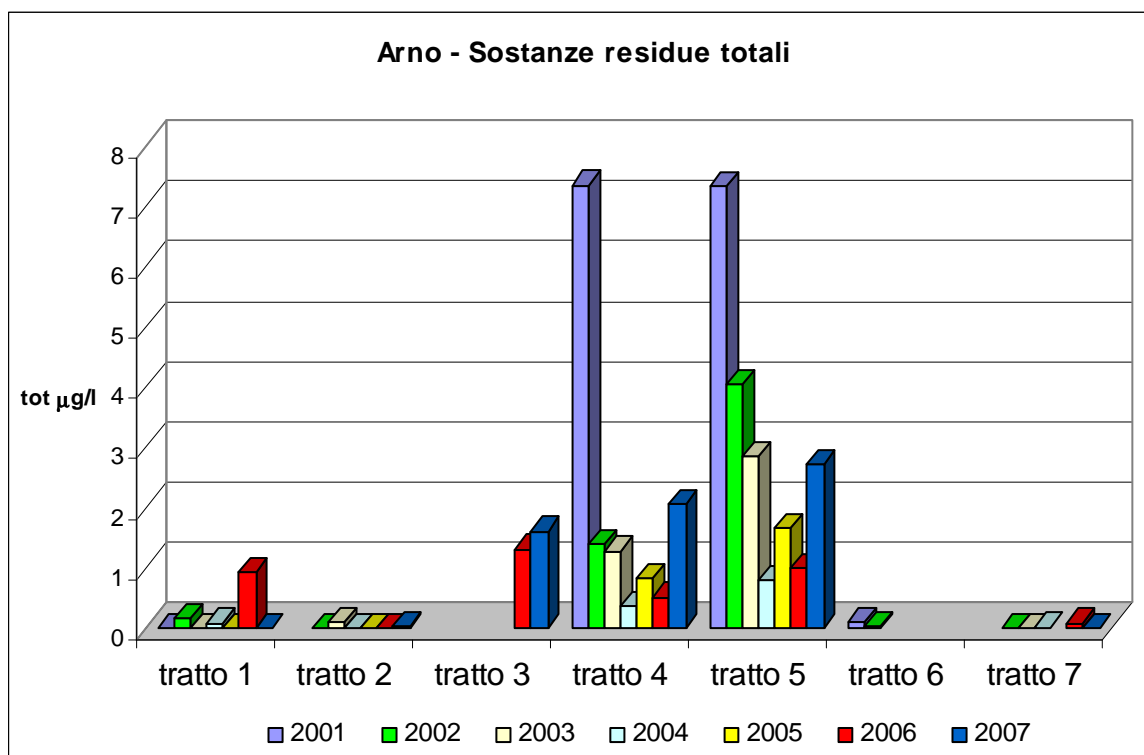
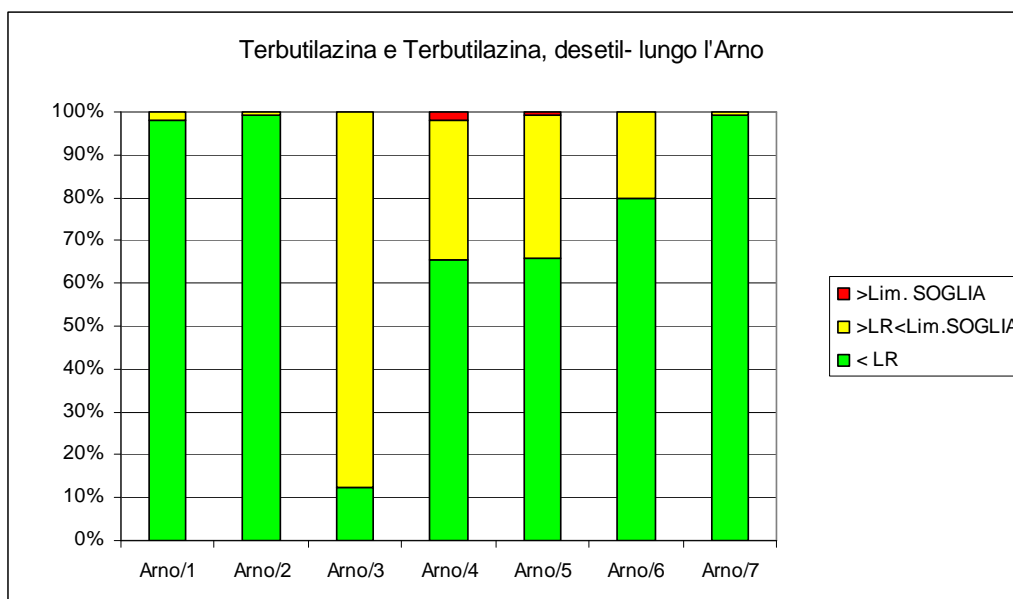


Tabella 8 – Tratti del fiume Arno

Denominazione	Tratto di fiume
ARNO/1	dalla sorgente a Stia fino a Subbiano
ARNO/2	da Subbiano ad Arezzo
ARNO/3	da Arezzo a Montevarchi
ARNO/4	da Montevarchi a Rignano sull'Arno (alla confluenza Sieve in Arno)
ARNO/5	da Rignano sull'Arno (alla confluenza Sieve in Arno) fino a Montelupo Fiorentino
ARNO/6	da Montelupo Fiorentino a Cascina
ARNO/7	da Cascina alla foce

Nelle successive figure (da fig. 17 a fig. 19) sono riportati i grafici relativi alla distribuzione della percentuale di campioni positivi/negativi relativamente a tre sostanze attive frequentemente rilevate: terbutilazina, metolaclo, atrazina. In colore verde è disegnata la percentuale di campioni con residui inferiori al limite di rivelabilità (0,02 µg/L), in giallo la percentuale di campioni con concentrazione di residui compresa fra 0,02 e 0,1 µg/L, in rosso la percentuale di campioni con concentrazione di residui > di 0,1 µg/L.

Figura 17 – Fiume Arno – Distribuzione lungo i tratti del fiume della percentuale di campioni positivi e negativi per la sostanza attiva *terbutilazina* e del metabolita *terbutilazina, desetil-*.





ARPAT
Agenzia regionale
per la protezione ambientale
della Toscana

Figura 18 – Fiume Arno – Distribuzione lungo i tratti del fiume della percentuale di campioni positivi e negativi per la sostanza attiva *metolaclor*

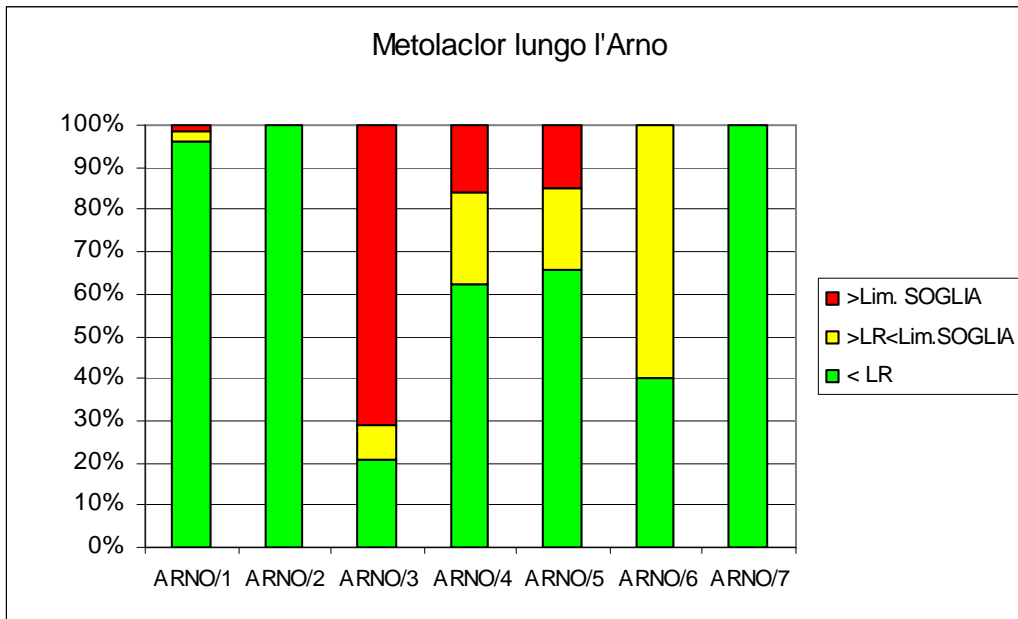
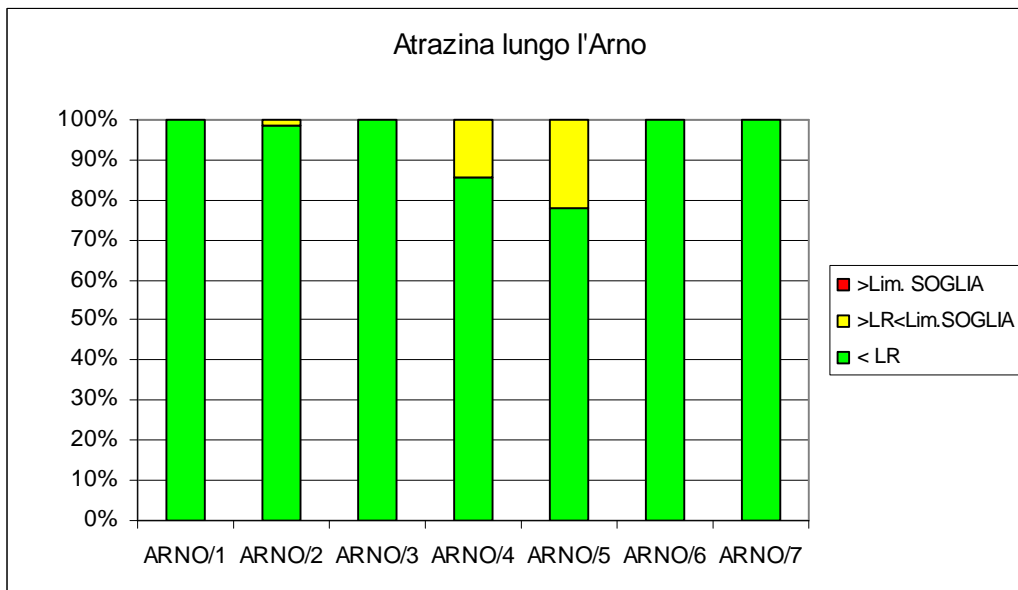


Figura 19 – Fiume Arno – Distribuzione lungo i tratti del fiume della percentuale di campioni positivi e negativi per la sostanza attiva *atrazina*





ARPAT
Agenzia regionale
per la protezione ambientale
della Toscana

In Figura 20 e 21 è riportato l'andamento negli delle concentrazioni di metolaclor in due stazioni sul fiume Arno, una appartenente alla rete di monitoraggio MAS, utilizzata per la valutazione dello stato ambientale dei corpi idrici ai sensi della normativa 152/99, l'altra relativa alla stazione di monitoraggio delle acque superficiali destinate al consumo umano (POT).

Figura 20 - Concentrazione di *metolaclor* nella stazione MAS-106 Arno Figline V.no.

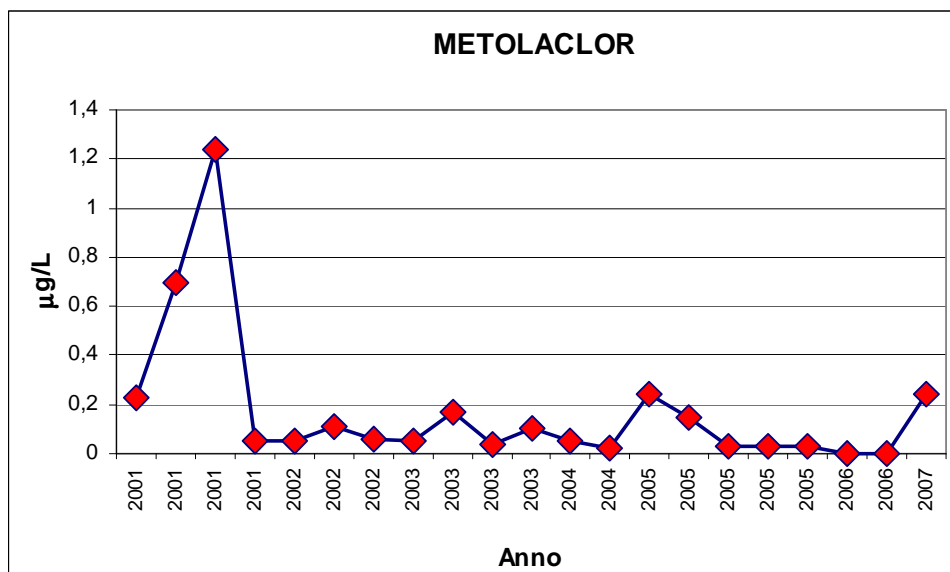
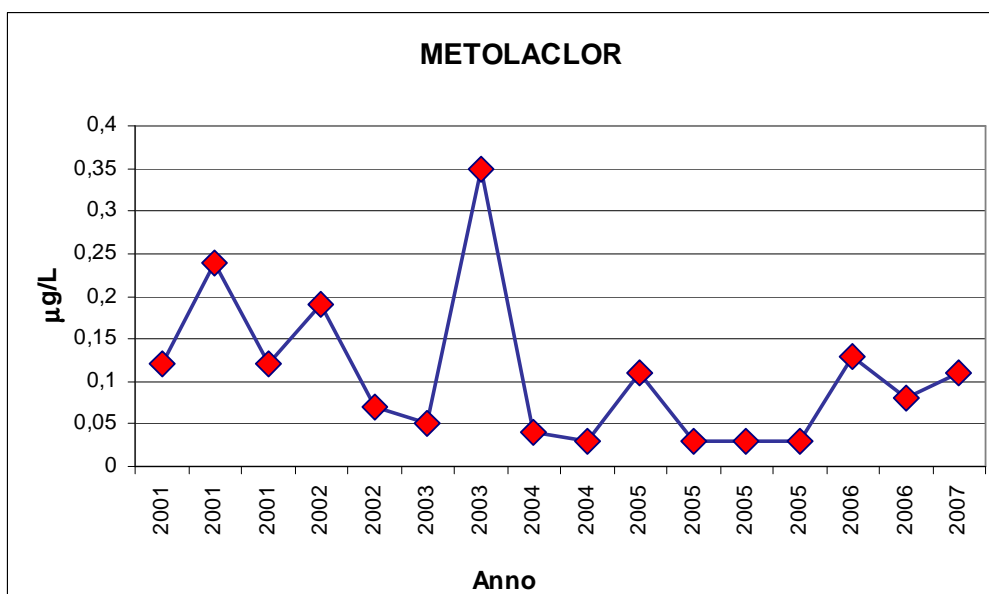


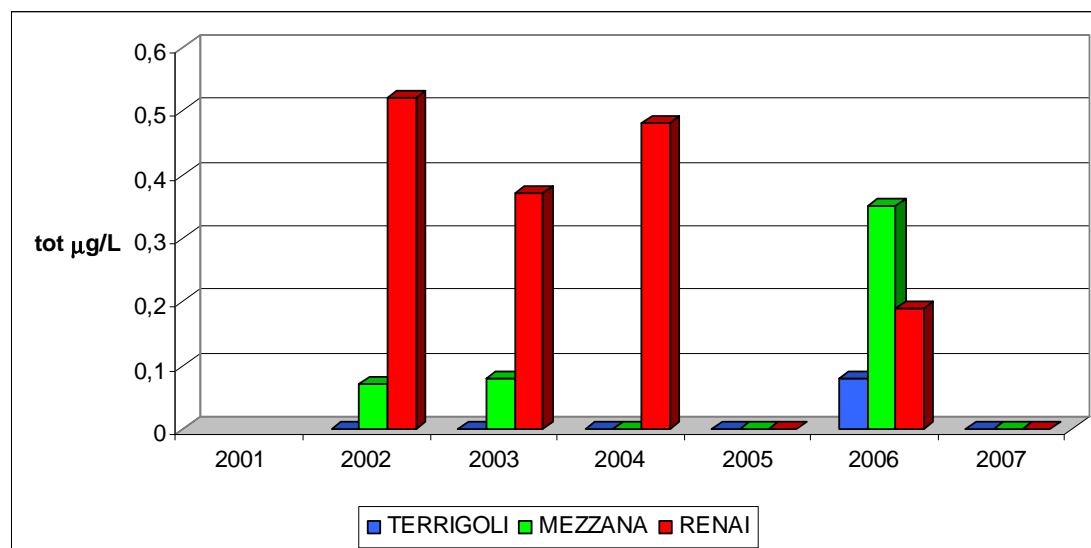
Figura 21 - Concentrazione di *metolaclor* nella stazione POT-045B Arno a Mantignano.



In figura 22 è riportata , analogamente a quanto descritto in precedenza per il fiume Arno, la quantità totale di sostanze attive rilevate lungo il fiume Bisenzio suddiviso in tre tratti.

Si può notare un andamento simile a quello dell'Arno anche se a livelli di concentrazione molto inferiori. Nell'alto Bisenzio, stazione di Terrigoli, si sono avuti sempre risultati negativi, a differenza della stazione mediana (Mezzana) e della finale (Renai) dove si registrano campioni positivi, anche se con ricorrenza intermittente, legata probabilmente al periodo di campionamento.

Figura 22 - Bisenzio – Distribuzione dei residui di fitofarmaci (somma) nei tratti del fiume per anno



In Figura 23, analogamente ai precedenti casi, è riportato l'andamento spaziale e temporale delle concentrazioni totali di sostanze attive rilevate nei monitoraggi, relativamente al Fiume Ombrone Pistoiese.

In questo caso le concentrazioni registrate sono molto elevate, superiori a quelle rilevate ad esempio per il fiume Arno, in ragione dell' impatto provocato dall'intensa attività florovivaistica della zona pistoiese.

In figura 24 è riportato l'andamento negli delle concentrazioni di oxadiazon, erbicida utilizzato nella pratica florovivaistica, nella stazione MAS – 129 appartenente alla rete di monitoraggio utilizzata per la valutazione dello stato ambientale dei corpi idrici ai sensi della normativa 152/99.



ARPAT

Agenzia regionale
per la protezione ambientale
della Toscana

Figura 23 – Ombrone Pistoiese – Distribuzione dei residui di fitofarmaci (somma) nei tratti del fiume per anno

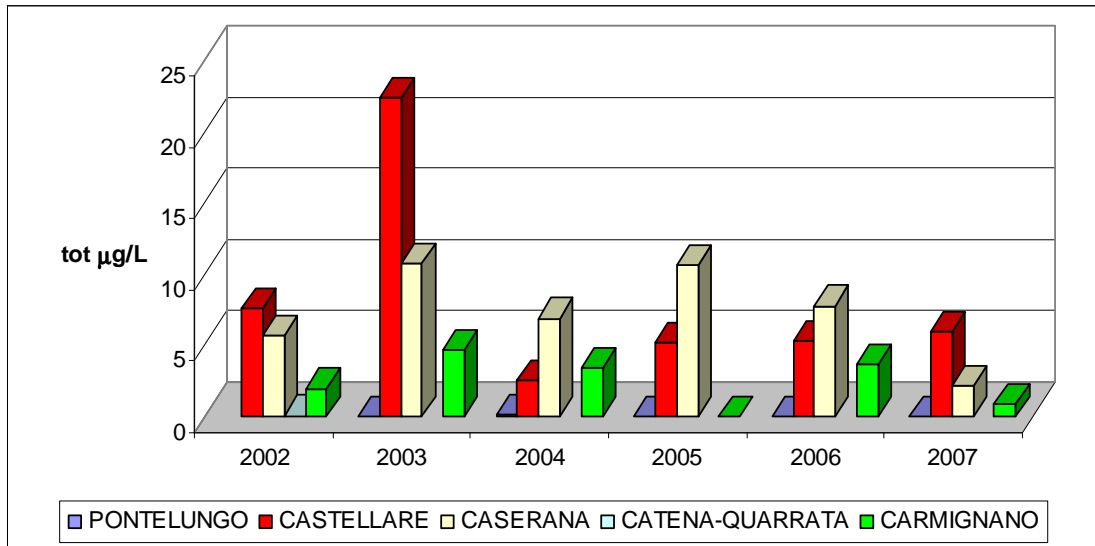
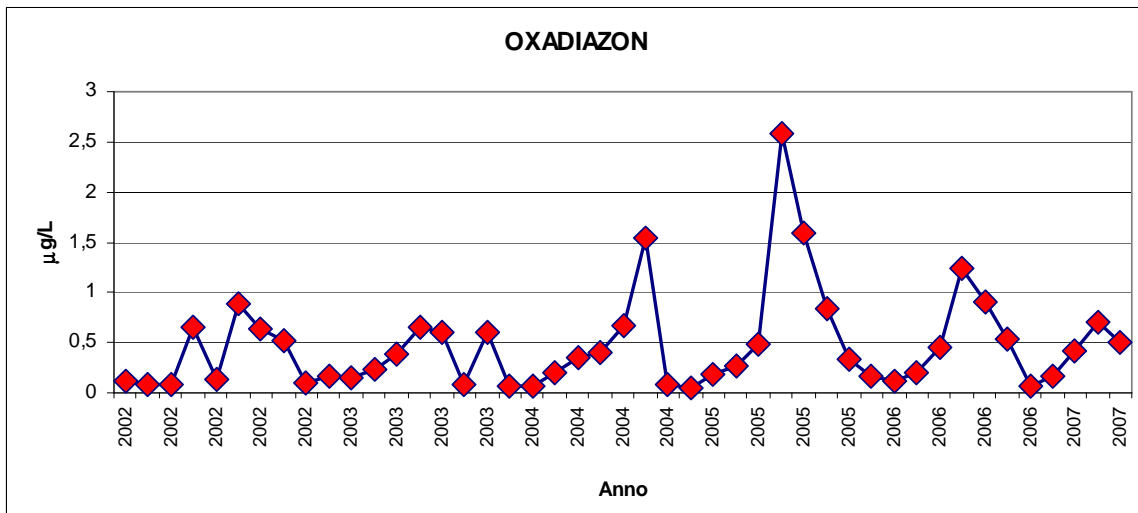


Figura 24 - Concentrazione di *oxadiazon* nella stazione MAS-129 Ombrone Pistoiese Loc. Caserana



Si noti il tipico andamento stagionale delle concentrazioni rilevate, che tende ad incrementare a partire dal periodo primaverile per raggiungere i valori massimi nel periodo estivo.



ARPAT
Agenzia regionale
per la protezione ambientale
della Toscana

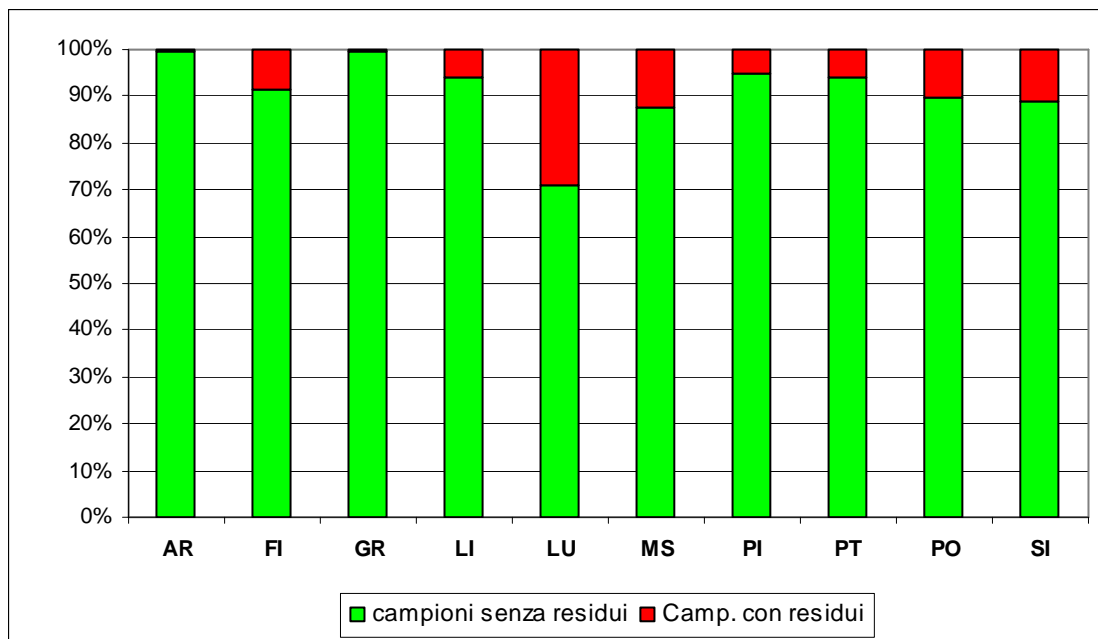
I risultati del monitoraggio nelle acque sotterranee

Nel periodo considerato in Toscana sono stati analizzati quasi 4000 campioni per un totale di quasi 450.000 determinazioni. Oltre 400 campioni sono risultati positivi alle analisi con una presenza media di 1,7 residui per campione.

Nell' allegato 3 alla parte 1 della relazione è riportato l'elenco delle sostanze attive ricercate complessivamente da ARPAT nelle acque sotterranee in questi anni, suddiviso fra quelle ricercate e ritrovate e quelle ricercate e non ritrovate.

In tabella 9 è riportata la distribuzione dei campioni con residui (positivi) e senza residui su base provinciale.

Tabella 9 – Distribuzione su base provinciale dei campioni di acque sotterranee positivi alle analisi (con residui di fitofarmaci)



Per quanto riguarda i risultati dei monitoraggi effettuati nelle acque sotterranee in tabella 10 è riportato il dettaglio delle sostanze attive ritrovate nel periodo 2000-2007.

Per ogni sostanza sono riportati, per il periodo considerato, il valore massimo riscontrato e la mediana rispettivamente del valore medio annuale e del valore mediano annuale.



ARPAT

Agenzia regionale
per la protezione ambientale
della Toscana

E' bene precisare che anche in questo caso i calcoli delle medie e delle mediane sono state effettuati tenendo conto soltanto dei valori misurati, cioè quelli che presentavano concentrazioni superiori al limite di quantificazione.

Per ogni sostanza attiva rilevata è riportata inoltre la ricorrenza negli anni. Alcune sostanze sono state ad esempio sempre (7 volte) o quasi sempre (6 volte) ritrovate.

Tabella 10 - Risultati monitoraggio acque sotterranee (2000-07) – Sostanze attive rilevate

SOSTANZA ATTIVA RILEVATA	2000-2007				
	ricorrenza anni	N° presenze	max	mediana medie	mediana mediane
alaclor	6	17	168	0,30	0,26
ametrina	1	4	0,97		
anilazina	1	1	0,05		
atrazina	7	94	3,12	0,05	0,04
atrazina, desetil (met.)	6	97	55,0	0,08	0,05
atrazina, desisopropil (met.)	1	4	32,0		
bromacile	1	1	0,04		
carbofuran	1	1	0,03		
clorpirifos (etile)	1	3	12,5		
DDD, pp	1	1	0,07		
DDE, pp	1	1	0,05		
DDT, pp	1	1	0,08		
diclofluanide	1	1	0,08		
diclorobenzofenone, 4,4-	1	1	0,16		
dieldrin	1	4	0,19		
exazinone	1	2	0,06		
HCH, gamma (lindano)	1	3	0,23		
malation	1	4	3,80		
metalaxil	1	2	0,54		
metidation	1	1	0,00		
metiocarb	1	1	0,03		
metolaclor	6	41	10,2	0,19	0,09
metribuzin	1	1	0,04		
oxadiazon	6	17	22,0	0,09	0,04
oxadixil	3	5	0,14		
oxifluorfen	1	1	0,00		
pendimetalin	1	4	0,06		
prometrina	1	3	0,26		
propazina	1	6	1,66		
propizamide	1	1	0,22		
propoxur	1	1	0,03		



ARPAT

Agenzia regionale
per la protezione ambientale
della Toscana

SOSTANZA ATTIVA RILEVATA	2000-2007				
	ricorrenza anni	N° presenze	max	mediana medie	mediana mediane
simazina	4	14	0,31	0,09	0,09
terbumeton	2	3	0,11		
terbutilazina	7	224	56,6	0,07	0,04
terbutilazina, desetil (met.)	7	118	0,49	0,04	0,03
trifluralin	1	2	0,16		

In questo caso possiamo rilevare che circa il 15% sono rilevate in modo ricorrente e diffuso, circa il 25% in modo saltuario e quasi il 60% in modo del tutto sporadico (1-3 campioni).

Fra queste ultime compaiono alcune sostanze come il DDT, insieme ai suoi prodotti di degradazione, ed il lindano, che sono tuttavia riconducibili a situazioni locali molto particolari in quanto si riferiscono a misure effettuate in zone industriali dismesse della provincia di Massa Carrara, oggi oggetto di bonifica, dove in passato si producevano fitofarmaci.

Le sostanze attive rilevate più diffusamente sono le stesse riscontrate nelle acque superficiali: terbutilazina, metolaclo, oxadiazon, alaclo, atrazina.

Per quest'ultima sostanza valgono le considerazioni fatte in precedenza. In questo caso tuttavia non si possono escludere fenomeni di accumulo nelle falde a causa del pregresso massiccio uso di questa sostanza, ipotesi che appare confermata dalla presenza del principale metabolita (atrazina,desetil-).

Se facciamo riferimento al valore soglia previsto per i residui di fitofarmaci nelle acque sotterranee di cui alla Direttiva 2006/118/Ce e al D. Lgs di recepimento 30/2009 pari a 0,1 µg/L, si sono registrati, nel periodo di monitoraggio considerato, 88 casi di superamento di tale valore riconducibili a 30 punti d'acqua di cui 11 appartenenti alla rete di monitoraggio regionale delle acque sotterranee (MAT) di cui alla DGRT 225/2003.

Le sostanze attive interessate da questi superamenti sono principalmente terbutilazina, alaclo, metolaclo, atrazina e malation.

Se consideriamo il valore pari al 75% del valore soglia (0,075 µg/L) i casi di superamento aumentano a 139, relativi a 42 punti d'acqua di cui 19 appartenenti alla rete di monitoraggio MAT.

Le province maggiormente interessate sono quella di Lucca (20 punti d'acqua) e quella di Siena (8 punti d'acqua).



ARPAT

Agenzia regionale
per la protezione ambientale
della Toscana

Parte 2

I consumi di prodotti fitosanitari in Toscana ed il loro utilizzo come indicatori di pressione

I dati di vendita dei prodotti fitosanitari

Per monitorare i rischi per l'ambiente associati all'uso di prodotti fitosanitari è necessario disporre di indicatori adeguati ricavabili a loro volta da dati appropriati. I dati d'impiego dei fitofarmaci rappresentano, in questo senso, l'indicatore certamente più efficace.

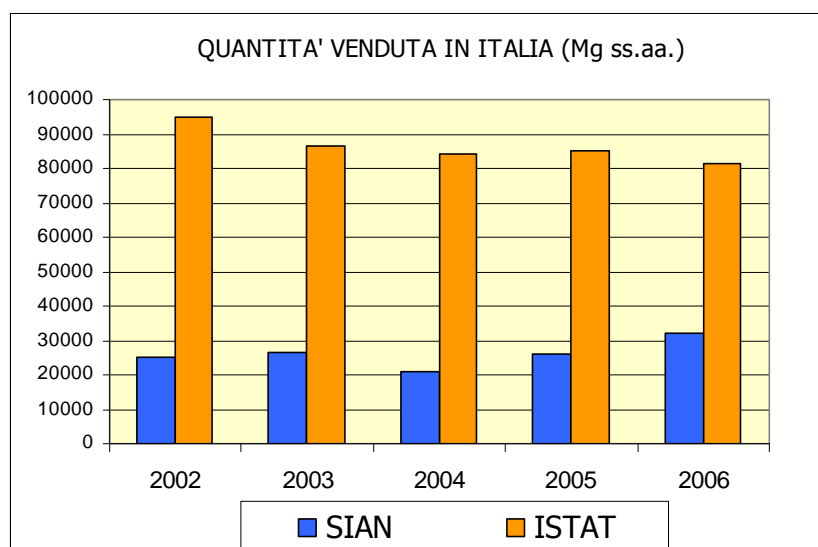
Non potendo disporre di dati d'impiego su scala locale, una stima dei consumi può essere ricavata dai dati di vendita dei prodotti fitosanitari misurati a livello regionale e provinciale. Esistono attualmente due fonti per ottenere questo tipo di informazione. Una è rappresentata dall'ISTAT, l'altra dal SIAN, il Sistema Informativo Agricolo Nazionale del Ministero delle Politiche Agricole e Forestali.

L'ISTAT fornisce un dato basato sulle dichiarazioni delle ditte che producono e commercializzano i prodotti fitosanitari. Si tratta di un dato di scala regionale e provinciale molto accurato, ma poco dettagliato, in quanto non permette di risalire ai quantitativi delle singole sostanze attive, perché queste vengono raggruppate per categorie (ad esempio fungicidi) e al massimo per famiglie (ad esempio fungicidi triazoli). Il motivo di questo scarso dettaglio sembra essere dovuto a ragioni di segretezza industriale.

Il SIAN fornisce un dato ricavato dalle dichiarazioni di vendita annuali dei rivenditori di prodotti fitosanitari, raccolte dalle autorità regionali e dalle province autonome secondo quanto previsto dall'art. 42 del DPR 290/2001 attraverso procedure indicate nella Circolare del Ministero delle politiche agricole e forestali del 30 ottobre 2002. Si tratta di un dato di scala regionale e provinciale molto dettagliato, perché permette di risalire ai quantitativi delle singole sostanze attive, ma poco accurato poiché non rappresentativo per quantità.

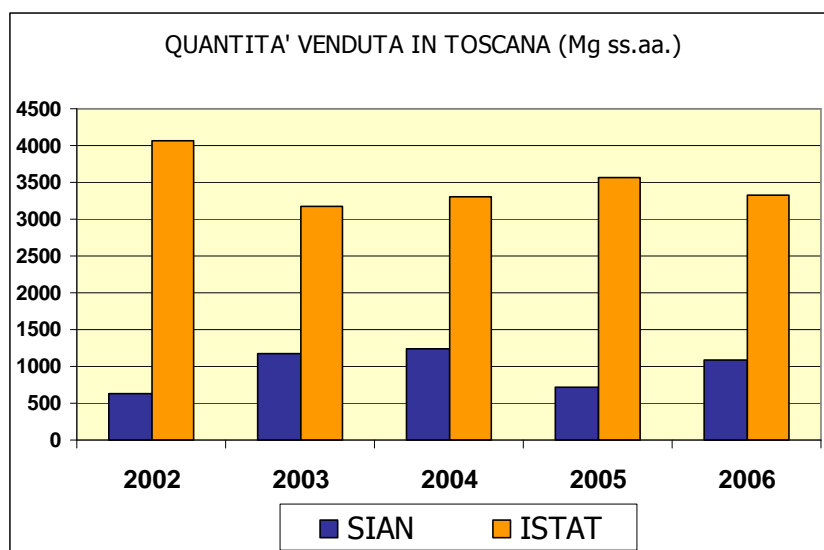
Facendo un confronto con gli ultimi anni è facilmente verificabile come i dati quantitativi nazionali forniti dal SIAN rappresentino circa un terzo dei quantitativi ISTAT (si veda Fig. 1).

Fig. 1 - Dati di vendita di fitofarmaci in Italia da fonti ISTAT e SIAN (tonnellate)



Anche per la Toscana assistiamo ad una differenza molto significativa fra le due fonti di dati (si veda Fig. 2). Nel 2006 (ultimo dato SIAN ad oggi disponibile), ad esempio, i quantitativi SIAN per la Toscana rappresentano meno di un terzo dei quantitativi ISTAT. Per altre regioni la situazione è analoga e in alcuni casi anche peggiore.

Fig. 2 - Dati di vendita di fitofarmaci in Toscana da fonti ISTAT e SIAN (tonnellate)



Le ragioni di differenze così accentuate fra le due fonti di dati, sono da ricercare principalmente nelle mancate dichiarazioni da parte di alcuni rivenditori, in errori di compilazione che non superano i controlli del sistema di elaborazione nazionale, nel mancato invio da parte delle autorità regionali. Quest'ultima eventualità non riguarda la Toscana che invia regolarmente ogni anno i dati raccolti al sistema centrale.

E' bene inoltre precisare che la sottostima dei quantitativi venduti non rappresenta l'unico limite dei dati forniti dal SIAN. A questo infatti si devono aggiungere altri due elementi, a nostro parere, non soddisfacenti.

Il primo riguarda il ritardo nell' avere la disponibilità dei dati, che nella migliore delle ipotesi, sono pubblicati nel sito web del SIAN (<http://www.sian.it>) non prima di un anno e mezzo dall'invio da parte delle Regioni: ad oggi sono infatti disponibili solo i dati di vendita relativi all'anno 2006, mentre sono già disponibili i dati ISTAT del 2007.

Il secondo riguarda la difficoltà di utilizzazione dei dati stessi, che sono resi disponibili in formato *pdf* e attraverso una modalità che richiede comunque ulteriori interventi ed elaborazioni per consentire il completo utilizzo dei dati.

Vale la pena segnalare, a questo avviso, che sul sito web dell' Agenzia <http://www.arpat.toscana.it/fattori/index> sono disponibili i riepiloghi dei dati di vendita dei fitofarmaci per sostanza attiva suddivisi per anno, sia su base regionale che provinciale, dal 2002 al 2006. I dati presenti sul sito dell'Agenzia sono disponibili per essere scaricati in formato excel: si tratta di elaborazioni ARPAT di dati di fonte SIAN (estratti e aggregati).

Precedentemente al 2002 i riepiloghi dei dati di vendita dei fitofarmaci per sostanza attiva su base regionale sono disponibili sul sito web del Gruppo di Lavoro Fitofarmaci delle Agenzie Ambientali <http://www.appa.provincia.tn.it/fitofarmaci>.

Proposte per migliorare le informazioni sull'impiego di fitofarmaci

Nonostante i limiti detti, i dati di vendita SIAN continuano a rappresentare un importante punto di riferimento per chi opera nel campo della prevenzione e nella pianificazione del monitoraggio delle pressioni e dello stato dell'ambiente.

E' innegabile che tale strumento debba tuttavia essere migliorato a partire non soltanto da una più incisiva attività di vigilanza presso i fornitori sul rispetto della normativa vigente, ma anche da una campagna di informazione e formazione rivolta agli stessi operatori del settore.

Uno dei maggiori limiti dei dati di vendita, questa volta comune sia ai dati SIAN che ai dati ISTAT, è rappresentato dal fatto che il loro massimo livello di disaggregazione è provinciale. Indagini e valutazioni su scala locale, ad esempio comunale, non sono possibili. Questo rende certamente difficoltoso effettuare valutazioni di rischio con questo indicatore di pressione sui corpi idrici potenzialmente impattati, a meno di evidenti approssimazioni.

Lo strumento ideale per conoscere e seguire l'impiego dei fitofarmaci sul territorio a qualsiasi scala, sarebbe rappresentato dal registro dei trattamenti delle aziende agricole, entrato in vigore nel 2001 con il DPR 290.

Il registro dei trattamenti é infatti nato essenzialmente per questa finalità, come la stessa circolare applicativa ci ricorda (circolare ministeriale n° 32469 del 30 ottobre 2002): *"La corretta ed efficace applicazione del provvedimento in questione da parte dei dichiaranti, consentirà di ottenere nel dettaglio un quadro sufficientemente chiaro dell'utilizzo di tali prodotti sul territorio nazionale. Inoltre tali dati rappresentano una fonte di grande valore per la valutazione dell'impatto dei prodotti fitosanitari sull'ambiente e sulla salute umana, ed uno strumento indispensabile per la valorizzazione delle produzioni agricole nazionali nell'ottica della loro tracciabilità. L'adozione del registro dei trattamenti potrà contribuire inoltre all'attuazione del recente Regolamento (CE) N. 178/2002 del 28 gennaio 2002 che fissa, tra l'altro, procedure nel campo della sicurezza alimentare."*

A distanza di oltre cinque anni dalla sua adozione, il registro dei trattamenti rimane purtroppo una grande opera incompiuta. Le informazioni in esso contenute sono molto utili, ma di fatto non escono dall'azienda agricola. Utili non soltanto per calcolare indicatori di pressione ambientale, ma, ad esempio, anche nel campo della sicurezza alimentare (rintracciabilità di prodotto), nel monitoraggio degli impieghi disciplinati dai protocolli di lotta integrata o per la difesa dell'entomofauna utile.

Solo facendo circolare questi dati in modo rapido e completo, come la moderna tecnologia di comunicazione oggi consente, soprattutto all'interno dei soggetti che operano nel campo della prevenzione sanitaria e ambientale, potremmo finalmente raggiungere l'obiettivo che la normativa si era posta in termini di completa ed adeguata conoscenza dei consumi di fitofarmaci.

Questo percorso è stato anche recentemente sollecitato dalla comunità europea attraverso una proposta di regolamento relativo alle statistiche sui prodotti fitosanitari ⁽¹⁾, che ha l'obiettivo di migliorare l'accessibilità, la trasparenza, l'adeguatezza dei dati di impiego di fitofarmaci con lo scopo di ottenere statistiche aggiornate, dettagliate e armonizzate sull'uso dei pesticidi a livello comunitario.

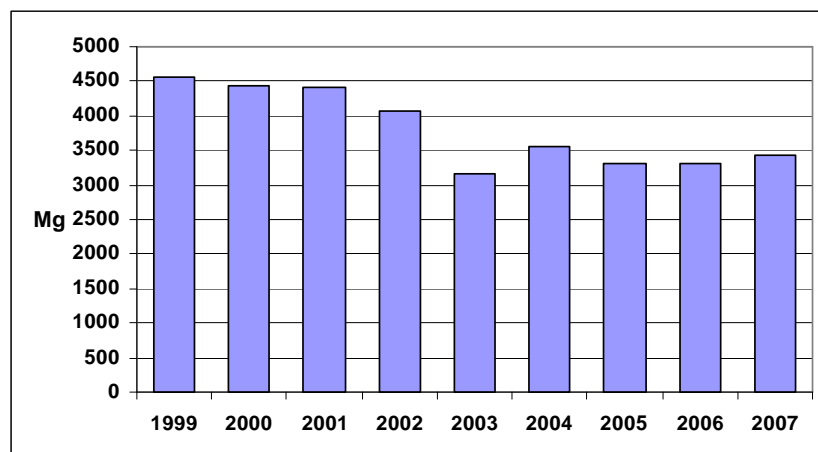
Tale regolamento prevede la rilevazione obbligatoria sia dei dati sulle vendite (da parte dei fornitori) che dei dati sull'utilizzo (da parte degli utilizzatori) e la costituzione di un sistema trasparente di rilevazione, di monitoraggio e di comunicazione. Non possiamo che augurarci che il regolamento sia presto approvato e che la nostra Regione colga l'occasione per migliorare il sistema informativo di questi dati.

Un adeguato strumento informativo consente in prospettiva di tenere sotto controllo l'andamento degli impieghi di fitofarmaci in contesti che le amministrazioni pubbliche si troveranno probabilmente a gestire quali ad esempio regolamentazione d'uso di prodotti fitosanitari in aree vulnerabili, in aree di salvaguardia e zone di protezione delle risorse idriche.

I prodotti fitosanitari venduti in Toscana

Tornando all'argomento principale, con lo scopo di fornire un quadro dei consumi di fitofarmaci in Toscana, possiamo rilevare che le quantità vendute di fitofarmaci in Toscana si sono attestate negli ultimi anni fra 3000 e 3500 tonnellate annue espresse come sostanza attiva (dato ISTAT).

Figura 3 – Vendite di fitofarmaci (tonnellate di sostanza attiva) in Toscana (ISTAT, 2007)



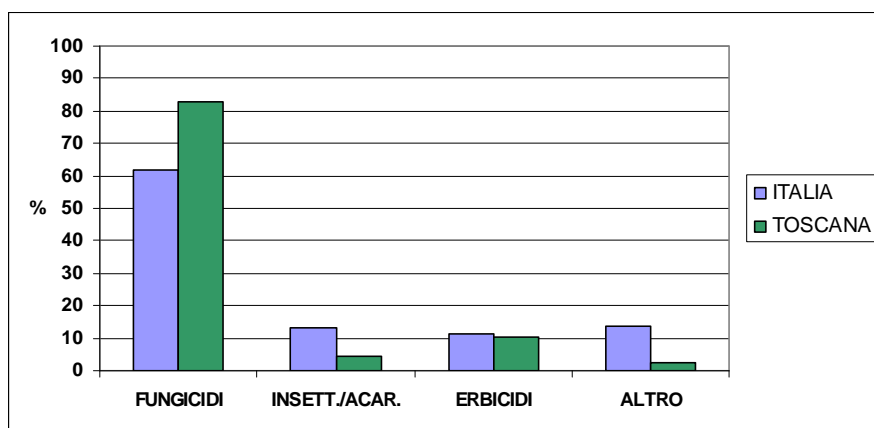
In figura 3 è riportato l'andamento negli ultimi anni delle vendite di fitofarmaci nella nostra regione ricavate dai dati ISTAT.

¹ Proposta di Regolamento del parlamento Europeo e del consiglio relativo alle statistiche sui prodotti fitosanitari: COM (2006) 778 definitivo; Bruxelles 11.12.2006

Nel 2007 in Toscana sono state vendute oltre 3434 tonnellate di fitofarmaci, espresse come sostanze attive, quantità che rappresenta il 4,2% delle vendite nazionali. Il consumo per ettaro di superficie trattabile è pari a 5,5 Kg, inferiore al dato medio nazionale (9,14 kg/ha). La maggior parte dei fitofarmaci venduti in Toscana è rappresentata dai fungicidi (>80%), seguita dagli erbicidi (10%).

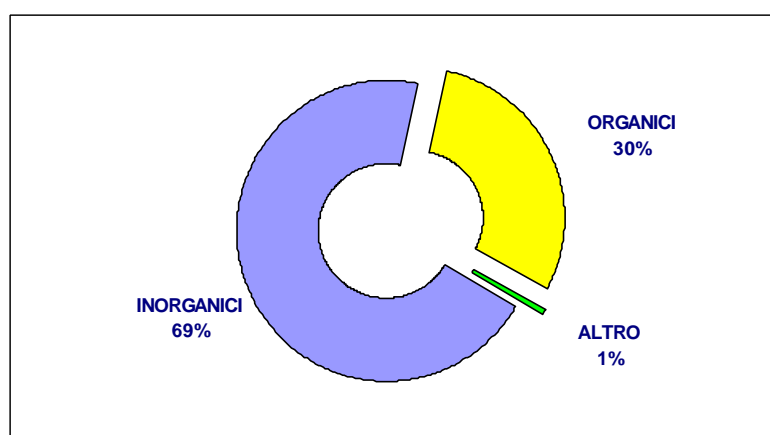
In figura 4 è riportato il grafico della ripartizione fra categorie fitoiatriche dei fitofarmaci venduti in Toscana ed in Italia. Si può notare come in Toscana la percentuale relativa di fungicidi venduti sia superiore rispetto al dato nazionale, al contrario di quanto avviene per la percentuale relativa ad insetticidi – acaricidi.

Figura 4 – Percentuale di fitofarmaci venduti per categoria fitoiatrice (ISTAT, 2007)



Riferendosi ai dati di vendita ISTAT 2007 relativi alla Toscana (vedasi figura 5) è possibile rilevare che quasi il 70% delle sostanze attive vendute è riconducibile a composti inorganici (derivati rameici e derivati dello zolfo), il 30% a composti organici di sintesi e l'1% ad altri composti (composti biologici, coadiuvanti).

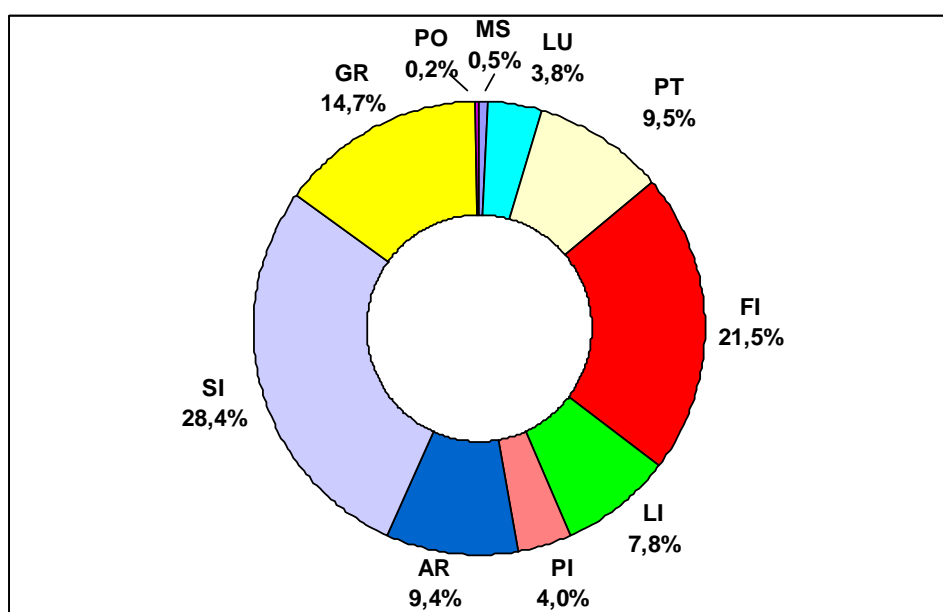
Figura 5 – Percentuale di fitofarmaci venduti per categoria chimica (ISTAT, 2007)



In figura 6 sono riportate le percentuali di vendita delle sostanze attive contenute nei prodotti fitosanitari suddivise per provincia.

La provincia nella quale si registrano le maggiori quantità vendute di fitofarmaci è la provincia di Siena, seguita da quelle di Firenze e Grosseto.

Figura 6 – Percentuale di fitofarmaci venduti per provincia (ISTAT, 2007)



Diversa è la situazione se consideriamo la quantità di fitofarmaci venduta rispetto alle superfici agrarie trattabili della provincia. In questo caso la provincia con la maggior quantità di sostanze vendute per ettaro è Pistoia seguita da quella di Livorno e, abbastanza distanziate, da quelle di Firenze e Siena. In queste quattro province la vendita per ettaro trattabile è superiore alla media regionale.

In tabella 2 viene riportata per ogni provincia la quantità di fitofarmaci venduta per ettaro trattabile.

In questa elaborazione è stato utilizzato il dato di vendita ISTAT aggiornato al 2007 e la superficie agricola utilizzata aggiornata al censimento del 2000. inoltre è stato considerato che i prodotti fitosanitari venduti siano esclusivamente utilizzati all'interno della stessa. Per questi motivi il dato risultante è sicuramente approssimato e ha un valore esclusivamente indicativo.



ARPAT

Agenzia regionale
per la protezione ambientale
della Toscana

Tabella 2 – quantità di fitofarmaci venduta per superficie agricola utilizzata

	kg	SAU (ha)	Kg/ha
AR	323159	232445	1,4
FI	738527	230279	3,2
GR	504871	340163	1,5
LI	269461	61215	4,4
LU	131689	73258	1,8
MS	16422	50390	0,3
PI	138537	179096	0,8
PT	327542	58089	5,6
PO	7127	20959	0,3
SI	976863	322348	3,0
TOSCANA	3434198	1568243	2,2

Come abbiamo già detto in precedenza, per conoscere le quantità di sostanze attive vendute sul territorio regionale ci possiamo affidare soltanto ai dati SIAN, anche se con evidenti approssimazioni almeno in termini quantitativi.

Infatti le quantità vendute secondo i dati SIAN sono mediamente circa tre volte inferiori a quelle reali, o ritenute tali, calcolate da ISTAT.

In allegato 1 alla parte 2 si riporta l'elenco completo dei fitofarmaci venduti in Toscana durante il triennio 2004-2006 con il dettaglio delle quantità vendute per provincia, il dato complessivo e il dato medio regionale.

Le sostanze attive per le quali sono documentati quantitativi venduti sono circa 350.

Se prendiamo il dato medio degli ultimi tre anni (2004-2006), la quantità di fitofarmaci venduta in toscana secondo i dati SIAN è poco più di 1000 tonnellate, pari a circa un terzo di quanto risulta dai dati ISTAT.

Anche rispetto alle famiglie chimiche di appartenenza, le percentuali ricavate dal dato SIAN sono sensibilmente diverse rispetto a quelle ricavabili dal dato ISTAT (si veda figura 7 e per confronto figura 5).

La distribuzione su base provinciale delle quantità vendute di fitofarmaci differenziate per composti organici ed inorganici è riportata in figura 8.

Come è possibile notare, nelle province di Pistoia, Pisa, Lucca e Massa Carrara, le quantità di fitofarmaci a base di composti organici di sintesi superano le quantità di fitofarmaci a base di composti inorganici.

Nelle altre province, ed in particolare nelle province di Siena, Firenze, Arezzo e Grosseto i fitofarmaci a base di composti inorganici sono venduti in quantità ampiamente superiore ai fitofarmaci a base di composti organici di sintesi.

Figura 7 – Percentuale di fitofarmaci venduti per categoria chimica (SIAN, media annua 2004-2006)

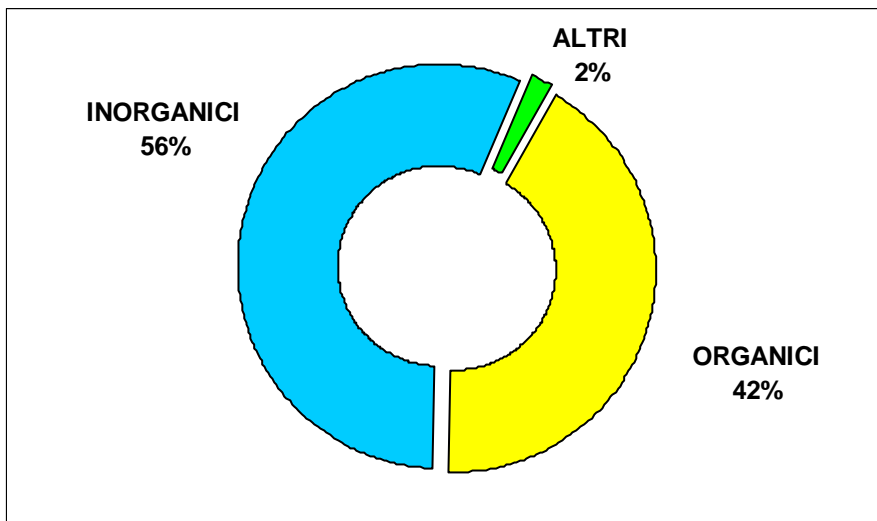
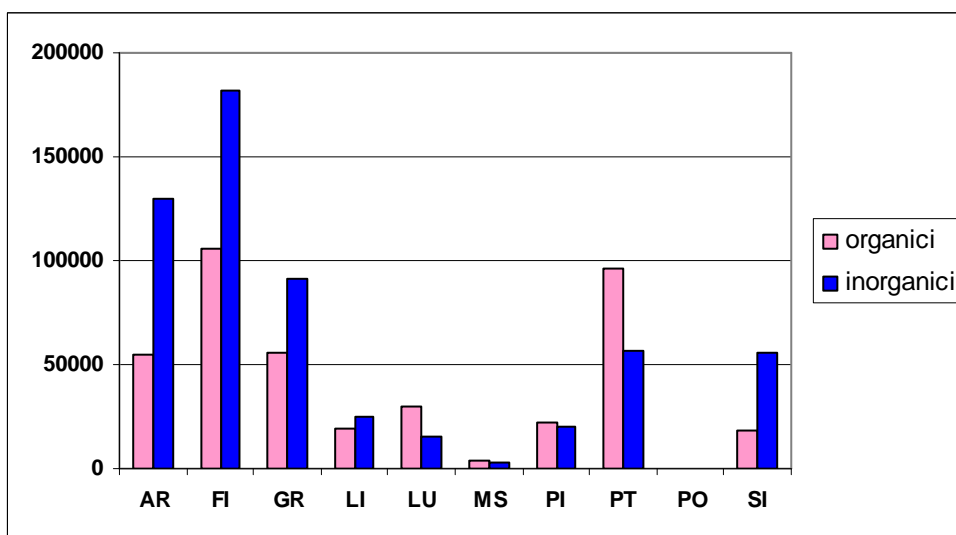


Figura 8 – Distribuzione provinciale delle quantità di fitofarmaci venduti differenziati per categoria chimica (SIAN, media annua 2004-2006)



Secondo i dati forniti dal SIAN, le 50 sostanze che risultano essere state più vendute in Toscana nel triennio 2004-2006 sono riportate in tabella 3.

Queste sostanze da sole rappresentano poco più del 95% delle quantità totali di fitofarmaci venduti sul territorio regionale.



ARPAT

Agenzia regionale
per la protezione ambientale
della Toscana

Ai primi due posti ritroviamo i prodotti inorganici a base di zolfo e rame. Significativi fra gli erbicidi i consumi di glifosate, metolaclor, terbutilazina, pendimetalin, MCPA, fra i fungicidi i consumi di mancozeb, fosetil alluminio, dazomet, ziram, cimoxanil, procimidone, dimetomorf, metalaxil, fra gli insetticidi acaricidi i consumi di oli minerali e paraffinici, dimetoato e fenitrotion, fra i nematocidi l' 1,3-dicloropropene.

Tabella 3 – Fitofarmaci più venduti in Toscana (dati SIAN)

	SOSTANZA ATTIVA	TOTALE 2004-2006	MEDIA ANNUA
		Kg	Kg
1	ZOLFO	1152950	384317
2	RAME, PRODOTTI A BASE DI	517239	172413
3	MANCOZEB	255761	85254
4	GLIFOSATE	249634	83211
5	FOSETIL ALLUMINIO	128186	42729
6	OLIO MINERALE + OLIO PARAFFINICO BIANCO	112594	37531
7	DICLOROPROPENE, 1,3-	43980	14660
8	DAZOMET	41482	13827
9	N-DECANOLO	39214	13071
10	ZIRAM	36535	12178
11	METOLACHLOR, S- + METOLACLOR	26339	8780
12	DIMETOATO	21730	7243
13	TERBUTILAZINA	17782	5927
14	PENDIMETALIN	17245	5748
15	CIMOXANIL	17074	5691
16	MCPA	14643	4881
17	DIMETOMORF	13311	4437
18	SOLFITI ALCALINI E ALCALINO-TERROSI	12053	4018
19	PROCIMIDONE	11486	3829
20	FENITROTION	11314	3771
21	CLORPIRIFOS	11090	3697
22	METAMITRON	10571	3524
23	METAM-SODIUM	9756	3252
24	FENHEXAMID	9244	3081
25	DINOCAP	9149	3050
26	METALAXIL + METALAXIL M	8952	2984
27	IPROVALICARB	7837	2612
28	GLUFOSINATE DI AMMONIO	7445	2482
29	PROPAMOCARB	7088	2363
30	CLORIDAZON	6812	2271
31	CLORPIRIFOSMETILE	6428	2143
32	OLIO DI COLZA	6382	2127
33	TRICLORFON	6305	2102
34	DIOXAECOSILSOLFATO, 3,6-	5884	1961
35	OXIFLUORFEN	4956	1652
36	FOLPET	4926	1642
37	TIRAM	4766	1589

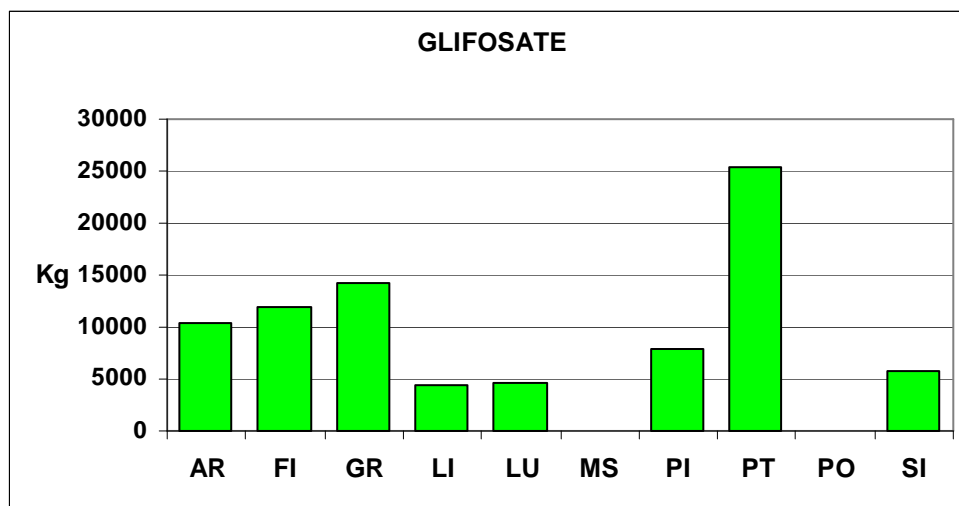


ARPAT
 Agenzia regionale
 per la protezione ambientale
 della Toscana

	SOSTANZA ATTIVA	TOTALE 2004-2006	MEDIA ANNUA
		Kg	Kg
38	TEBUCONAZOLO	4640	1547
39	SPIROXAMINA	4440	1480
40	METIRAM	4357	1452
41	TRALCOXIDIM	4173	1391
42	DICAMBA	3999	1333
43	POLISOLFURO DI CALCIO	3989	1330
44	BENALAXIL	3809	1270
45	TRIFLOXYSTROBIN	3794	1265
46	PIRIMETANIL	3728	1243
47	OXADIAZON	3719	1240
48	SODIO CLORATO	3659	1220
49	TIOFANATO-METILE	3378	1126
50	D, 2,4-	3348	1116

Per alcune delle sostanze attive più significative in termini di quantità vendute mediamente in Toscana, nelle figure che seguono (Figg. 9 - 13) è riportata la distribuzione su base provinciale (dati SIAN elaborati ARPAT).

Figura 9 – Quantità venduta mediamente per provincia di **glifosate** (SIAN, media annua 2004-2006)





ARPAT

Agenzia regionale
per la protezione ambientale
della Toscana

Figura 10 – Quantità venduta mediamente per provincia di **mancozeb** (SIAN, media annua 2004-2006)

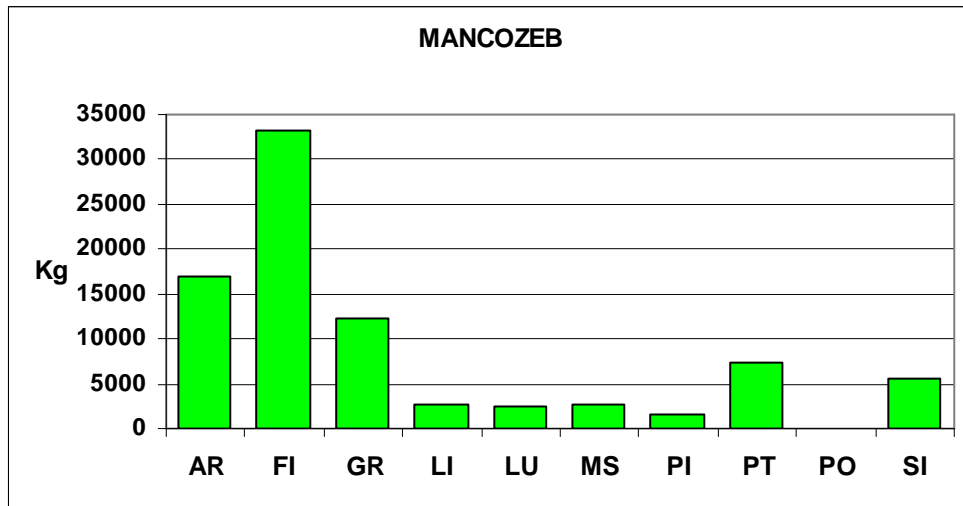
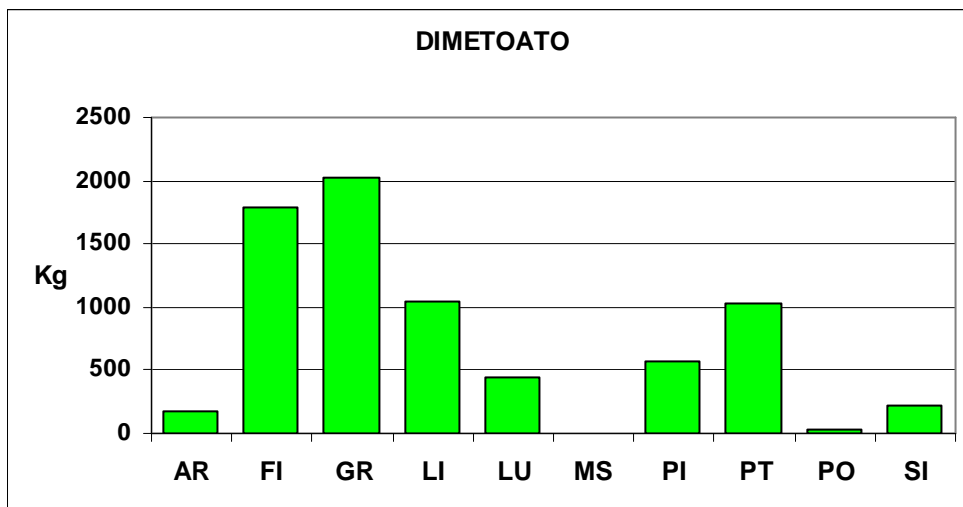


Figura 11 – Quantità venduta mediamente per provincia di **dimetoato** (SIAN, media annua 2004-2006)





ARPAT
Agenzia regionale
per la protezione ambientale
della Toscana

Figura 12 – Quantità venduta mediamente per provincia di **terbutilazina** (SIAN, media annua 2004-2006)

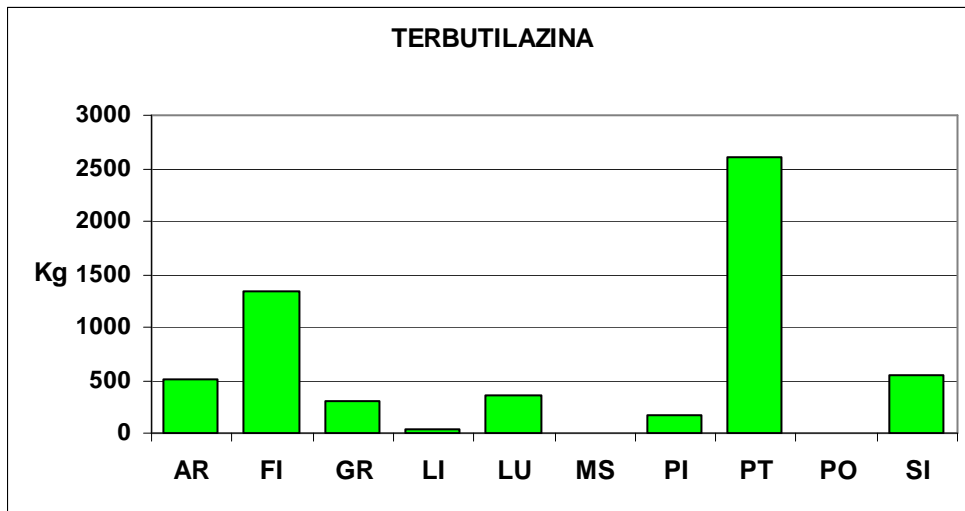
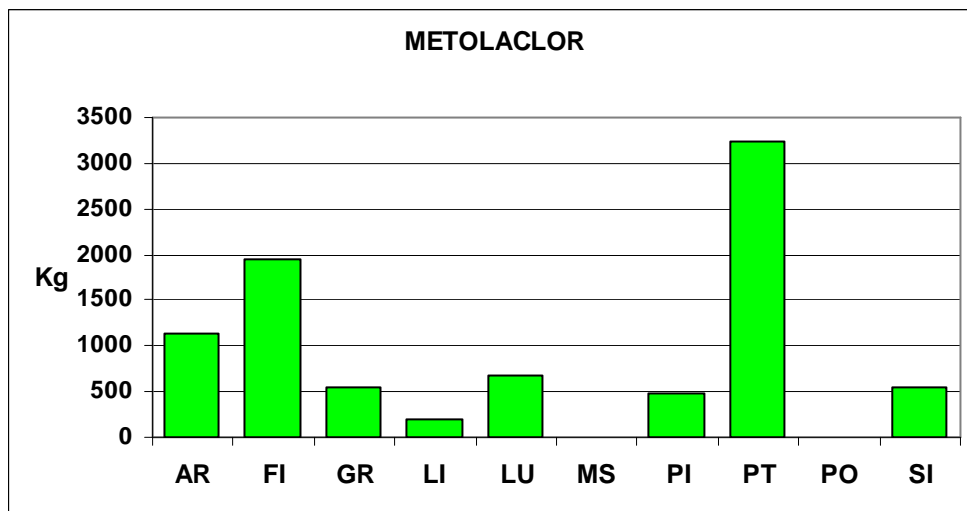


Figura 13 – Quantità venduta mediamente per provincia di **metolaclor** (SIAN, media annua 2004-2006)



I dati di vendita dei fitofarmaci utilizzati come indicatori di pressione

Nonostante le quantità di fitofarmaci utilizzati su un certo territorio rappresenti l'indicatore di pressione per eccellenza, è bene ricordare che non tutti i fitofarmaci *pesano* o *esercitano una pressione* sull'ambiente in ugual misura.

Nel nostro caso, dove interessa principalmente la risorsa idrica, possiamo ugualmente dire che non tutti i fitofarmaci *pesano* nei confronti di tale comparto nello stesso modo.

In questo senso, se ammettiamo ad esempio che 1 kg di terbutilazina o di metolaclor distribuiti nell'ambiente, abbiano un *peso* o esercitino una *pressione* per le acque di pari entità, 1 kg di fenitrotion o di mancozeb hanno un *peso* per le acque inferiore o molto inferiore a 1 kg.

Questa diversa *pesatura* è dovuta al diversificato potenziale di contaminazione delle sostanze attive nei confronti delle acque.

Maggiore è il potenziale di contaminazione maggiore è il *peso* o la *pressione* che quella sostanza esercita nei confronti del comparto acqua.

Sostanze attive come la *terbutilazina* o il *metolaclor* (erbicidi di largo consumo in Toscana) hanno un potenziale di contaminazione per le acque superiore a quello del *fenitrotion* o del *mancozeb*, rispettivamente insetticida e fungicida di largo consumo in Toscana.

E' ovvio che il rischio di contaminazione delle acque non dipende soltanto dalle caratteristiche della molecola (potenziale intrinseco di contaminazione) ma anche dalle caratteristiche del suolo e del sottosuolo e dalle caratteristiche idrogeologiche del contesto nel quale la sostanza attiva si trova (vulnerabilità potenziale degli acquiferi).

Il potenziale di contaminazione di una sostanza attiva nei confronti del comparto acqua è strettamente correlato alle caratteristiche chimico-fisiche, alle caratteristiche partitive, alla stabilità nei riguardi della degradazione biotica e abiotica, tipiche di ogni molecola.

Sono disponibili numerosi indici per sintetizzare il comportamento ambientale di una molecola nei confronti del comparto acqua.

Recentemente è stato elaborato dal Gruppo di lavoro Ftofarmaci delle Agenzie Ambientali l'Indice di Priorità (IP) per le acque ⁽²⁾, già utilizzato, ad esempio, nella pianificazione dei monitoraggi delle acque, anche da altre Regioni come il Piemonte e l'Umbria.

IP è un indice che tiene conto dei dati di consumo (dati di vendita), delle modalità di utilizzo del prodotto (sul terreno o sulle parti vegetali), delle caratteristiche chimico-fisiche e partitive della sostanza (proprietà chemiodinamiche) e della persistenza, cioè della resistenza alla degradazione.

L'indice consente di selezionare le sostanze attive che hanno maggiore probabilità di contaminare le acque.

² AA.VV. [Indice di priorità](http://www.appa.provincia.tn.it/fitofarmaci/programmazione_dei_controlli_ambientali), in http://www.appa.provincia.tn.it/fitofarmaci/programmazione_dei_controlli_ambientali



ARPAT

Agenzia regionale
per la protezione ambientale
della Toscana

Nella presente elaborazione è stato calcolato tale indice omettendo i dati di vendita, ottenendo in questo modo l'Indice di Priorità Intrinseco (IPI). A differenza di IP, IPI rappresenta l'indice di contaminazione specifico per una sostanza attiva, basato soltanto su dati di comportamento ambientale.

IPI può assumere valori compresi fra 0,4 e 6. Con lo scopo di avere una rappresentazione più immediata del potenziale di contaminazione, è preferibile accorpate le sostanze attive in classi (CIPI) di crescente potenzialità di contaminazione per le acque.

-	CIPI 1	IPI	fra	0,4	e	1,5	minimo potenziale di contaminazione
-	CIPI 2	IPI	fra	1,5	e	2,6	scarso potenziale di contaminazione
-	CIPI 3	IPI	fra	2,6	e	3,7	moderato potenziale di contaminazione
-	CIPI 4	IPI	fra	3,7	e	4,8	rilevante potenziale di contaminazione
-	CIPI 5	IPI	fra	4,8	e	6	elevato potenziale di contaminazione

Nell'allegato 2 alla parte 2 sono riportati i valori calcolati di IPI e di CIPI di un nutrito elenco di fitofarmaci. Sul sito web del Gruppo di Lavoro Fitofarmaci delle Agenzie Ambientale <http://www.appa.provincia.tn.it/fitofarmaci> è disponibile un elenco aggiornato con le sostanze attive di recente autorizzazione.

Un altro indice sintetico utile a descrivere il potenziale di contaminazione di una sostanza attiva per il comparto acqua, anch'esso recentemente elaborato dal Gruppo di lavoro Fitofarmaci delle Agenzie Ambientali è rappresentato dall'Indice di Rischio di Contaminazione delle Acque dai dati di monitoraggio (IRCA) ⁽³⁾.

L'indice IRCA è ricavato dall'elaborazione di un consistente numero di dati raccolti in diversi anni di attività di monitoraggio svolta in Italia dalle Agenzie ambientali negli ultimi anni (circa 87.000 campioni e 3.200.000 misure) e tiene conto della ricorrenza nel tempo, della numerosità e della distribuzione geografica delle misure positive e negative nelle acque.

L'indice IRCA può assumere valori compresi fra - 5 e + 5.

I valori positivi indicano che una sostanza attiva è potenzialmente contaminante, in quanto c'è stata anche una evidenza di rilevamento nelle acque.

Viceversa, i valori negativi indicano che non è stata rilevata alcuna presenza di residui della sostanza attiva ricercata nelle acque.

Con lo scopo di avere una rappresentazione più immediata del potenziale di contaminazione, è preferibile raggruppare le sostanze attive con valori di IRCA compresi entro intervalli prestabiliti, in classi (CIRCA).

³ - Franchi A., Indici e classi di rischio per i fitofarmaci ricavati dai dati di monitoraggio; Atti del 6° Convegno Fitofarmaci e ambiente del Gruppo di lavoro APAT-ARPA-APPA Fitofarmaci; Catania, 20-21 aprile 2006, in http://www.appa.provincia.tn.it/fitofarmaci/programmazione_dei_controlli_ambientali

- Franchi A., Classi di rischio dai dati di monitoraggio delle acque; Atti del 13° Convegno di igiene Industriale; Corvara 26-28 marzo 2007

- Franchi A., Indici di contaminazione per la definizione di piani di monitoraggio delle acque, Atti del 7° Convegno Fitofarmaci e ambiente, del Gruppo di lavoro APAT-ARPA-APPA Fitofarmaci; Torino, 6-7 dicembre 2007, in http://www.appa.provincia.tn.it/fitofarmaci/programmazione_dei_controlli_ambientali



ARPAT

Agenzia regionale
per la protezione ambientale
della Toscana

- CIRCA 1 - non contaminante	IRCA fra	- 5	e	- 2,5
- CIRCA 2 - probabile non contaminante	IRCA fra	- 2,5	e	- 1
- CIRCA 3 - insufficiente evidenza	IRCA fra	- 1	e	+ 1
- CIRCA 4 - probabile contaminante	IRCA fra	+ 1	e	+ 2,5
- CIRCA 5 - contaminante	IRCA fra	+ 2,5	e	+ 5
- CIRCA 0 - non classificabile				

Le sostanze attive *non classificabili* (CIRCA=0) sono quelle sostanze per le quali non sono disponibili dati di monitoraggio in Italia. Le sostanze attive classificate CIRCA=3 sono quelle per le quali ci sono poche analisi e quindi pochi risultati per poter assegnare una classe di rischio.

Nell' allegato 3 alla parte 2 sono riportati i valori calcolati di IRCA e di CIRCA di un nutrito elenco di fitofarmaci.

L'uso integrato di questi due indici sintetici (CIPI e CIRCA) con i dati di vendita (o di consumo reale se disponibili) consente di ottenere una *misura della pressione* che le sostanze attive esercitano nei confronti del comparto acque, proporzionata alla probabilità di contaminazione, che potremmo chiamare *quantità o pressione efficace*.

Con lo scopo quindi di ottenere la *pressione efficace*, al fine di effettuare una adeguata analisi di rischio collegata alla pratica agricola, come meglio descritto nel capitolo successivo dedicato alla valutazione della vulnerabilità degli acquiferi, abbiamo applicato alle quantità vendute di prodotti fitosanitari dei fattori correttivi in misura proporzionale agli indici sintetici sopradetti in modo tale da ottenere le quantità cosiddette *efficaci*.

Nella successiva tabella sono riportati i criteri che abbiamo seguito per calcolare le *pressioni efficaci* a partire dai dati disponibili di vendita dei fitofarmaci.

Tabella 4 – Fattori correttivi applicati nel calcolo della quantità o pressione efficace

CIRCA	CIPI	MOLTIPLICATORE DELLA QUANTITA' VENDUTA
5		1
4		0,8
3	5	1
	4	0,8
	3	0,6
	2	0,4
	1	0,2
2		0,4
1		0,2
0	5	1
	4	0,8
	3	0,6
	2	0,4
	1	0,2

In pratica, per le sostanze per le quali è dimostrato dai dati di monitoraggio un potenziale di contaminazione delle acque (CIRCA=5), le quantità efficaci le assumiamo uguali alle quantità vendute o utilizzate (moltiplicatore=1); per le sostanze attive, viceversa, che non hanno dimostrato evidenze di contaminazione, le quantità efficaci le assumiamo inferiori alle quantità effettive. Allo stesso modo, dove i dati di monitoraggio non permettono di fare previsioni attendibili (CIRCA=3 o CIRCA=0), è stato valutato l'indice di priorità intrinseco (CIPI), utilizzando fattori correttivi in modo proporzionale alla potenziale di contaminazione.

Abbiamo inoltre assunto che i prodotti inorganici a base di rame e a base di zolfo non rappresentino un rischio di contaminazione delle acque, considerata la scarsissima mobilità di queste sostanze, evidenziata dal fatto che non sono mai stati rilevati in questi anni, a differenza dei prodotti organici di sintesi, fenomeni di inquinamento delle acque correlabili al loro utilizzo nella pratica agricola.

Analogamente ci siamo comportati con altri prodotti, anche di natura organica, quali ad esempio gli oli minerali ed i coadiuvanti, che per gli stessi motivi sopra riportati, non sembrano rappresentare un problema di contaminazione per le acque. In considerazione di ciò questa tipologia di sostanze non è stata presa in considerazione per il calcolo delle quantità efficaci.

Il dato finale che otteniamo in termini di *quantità utilizzate efficaci* è ovviamente inferiore, in termini assoluti, al dato reale.

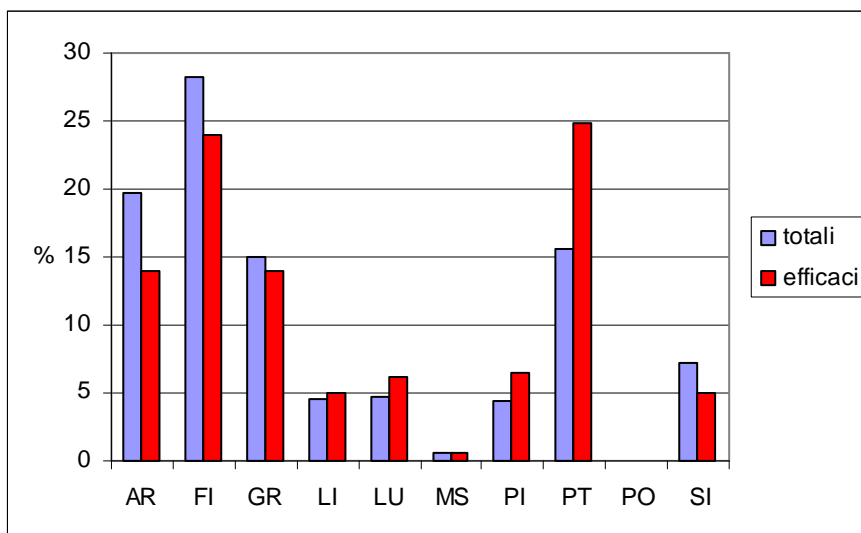
In tabella 5 è riportata la distribuzione delle quantità medie annue vendute *efficaci* di fitofarmaci per provincia e per confronto le quantità totali e delle quantità relative alle sole sostanze attive organiche di sintesi.

Tabella 5 – Distribuzione delle quantità medie annue vendute su base provinciali (quantità totali, quantità organici di sintesi, quantità efficaci)

	AR	FI	GR	LI	LU	MS	PI	PT	PO	SI	TOSCANA
	QUANTITA' (Kg)										
TOTALI	202832	290893	155463	47440	48471	6353	44990	160409	738	74842	1032431
ORGANICI	54770	105469	55825	19137	29505	3661	21945	96523	234	18702	405772
EFFICACI	31203	53668	31165	11116	13874	1481	14539	55719	140	11242	224147

Come è possibile verificare dall'esame del grafico di Figura 14 la percentuale di vendita in termini di quantità efficace cresce nelle province di Pistoia, Pisa, Lucca e Livorno, rispetto alla percentuale relativa alla quantità reale, mentre diminuisce negli altri casi. La provincia di Pistoia, considerando la quantità efficace, diventa prima per quantità totale venduta sorpassando la provincia di Firenze e quella di Arezzo. La differenza è ancora maggiore se il dato viene riferito alla superficie trattabile.

Figura 14 – Percentuali di vendita su base provinciale in termini di quantità totali e di quantità efficaci



In tabella 6 è riportata la distribuzione delle quantità efficaci medie annue suddivise per provincia e per categoria fitoiatrica (erbicidi, insetticidi, fungicidi).

Negli erbicidi sono ricompresi anche i geodisinfestanti, negli insetticidi sono ricompresi anche gli acaricidi.

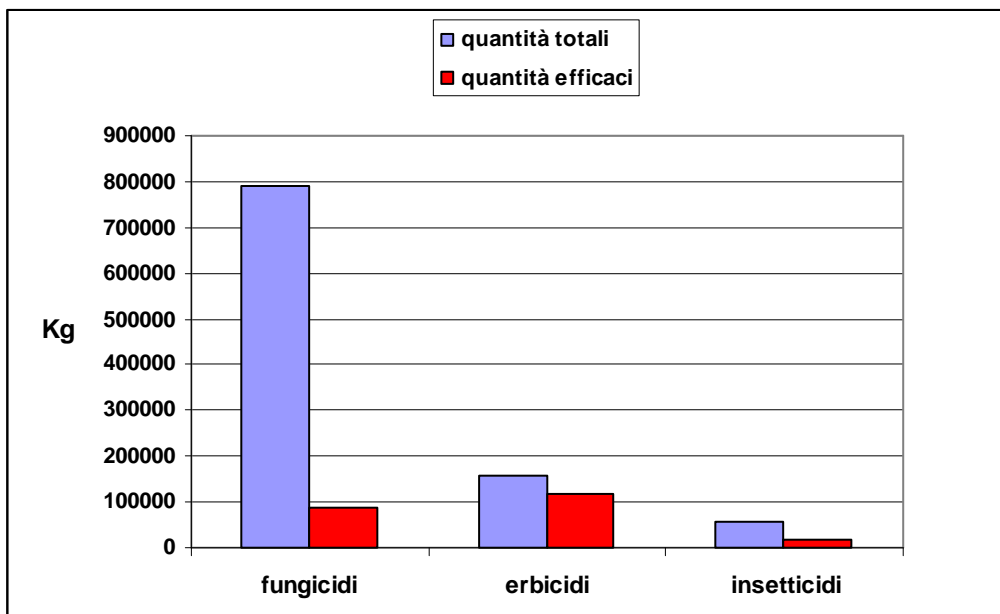
Tabella 6 – Distribuzione delle quantità medie annue vendute su base provinciali suddivise per categoria fitoiatrica

	AR	FI	GR	LI	LU	MS	PI	PT	PO	SI	TOSCANA
	QUANTITA' (Kg)										
INSETTICIDI	1248	3610	3436	1583	1750	22	1168	5824	40	405	19086
FUNGICIDI	14062	32647	10822	3451	5114	1378	2181	13005	35	4211	86906
ERBICIDI	15894	17411	16907	6082	7010	81	11190	36889	65	6625	118154
TOTALE	31203	53668	31165	11116	13874	1481	14539	55719	140	11242	224147

In termini di categoria fitoiatrica (si veda figura 15), il maggior decremento (-90%) in termini di quantità efficace rispetto alle quantità reali si ha per i fungicidi, come è logico aspettarsi considerando che i prodotti inorganici a base di zolfo e rame appartengono a questa categoria.

Minore è invece il decremento per gli erbicidi (-25%), a conferma del maggiore potenziale di contaminazione generalmente riconosciuto e previsto per questo tipo di prodotti.

Figura 15 – Quantità reali ed efficaci vendute in termini di categoria fitoiatrica



Se consideriamo le principali coltivazioni nella nostra regione e le relative tecniche di difesa da parassiti animali, da malattie fungine e da erbe infestanti, che fanno uso di prodotti fitosanitari secondo i principi generali di pratica agricola, la distribuzione percentuale di quantità efficaci vendute varia sensibilmente rispetto al dato quantitativo reale.

Come possiamo vedere dal grafico di Figura 16, per le colture cerealicole, industriali (oleaginose, barbabietola, tabacco) e florovivaismo abbiamo un deciso incremento in termine percentuale delle quantità utilizzate efficaci. Per le altre colture si ha viceversa un decremento.

Tale valutazione è stata ottenuta considerando, attraverso stime di massima effettuate sulla base dell'esperienza, la distribuzione percentuale in termini di insetticidi, fungicidi ed erbicidi, utilizzati, secondo la comune pratica agricola, per la difesa delle principali coltivazioni della nostra regione. I criteri utilizzati sono riportati in tabella 7 e 8. Negli erbicidi sono ricompresi anche i geodisinfezzanti.

Tale approccio, seppure con evidenti approssimazioni, è stato utilizzato, come descritto nella parte 3 della relazione, per effettuare le analisi di rischio basate sui dati di pressione al fine di individuare le aree a rischio da fitofarmaci. Le quantità efficaci di erbicidi, insetticidi e fungicidi sono state infatti incrociate con i dati colturali delle superfici agricole utilizzabili della regione (dati ARTEA 2006) secondo i criteri indicati in tabella 7 e 8.



ARPAT
 Agenzia regionale
 per la protezione ambientale
 della Toscana

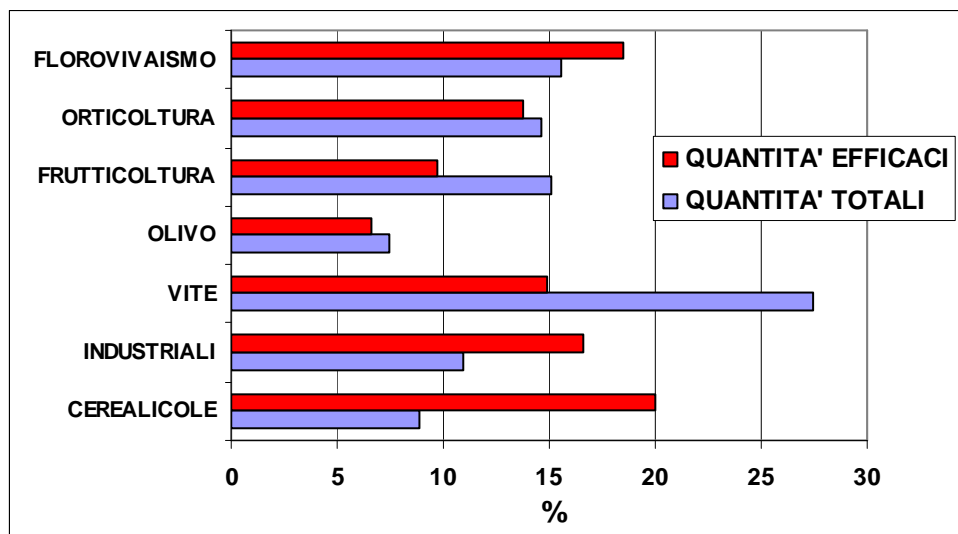
Tabella 7 – distribuzione d'uso stimata di fitofarmaci per tipologia di coltura

COLTURA	ERBICIDI	FUNGICIDI	INSETTICIDI
	%	%	%
CEREALICOLE	80	10	10
INDUSTRIALI	55	20	25
VITE	5	80	15
OLIVO	5	15	80
FRUTTICOLTURA	5	40	55
ORTICOLTURA	30	35	35
FLOROVIVAISMO	55	35	10

Tabella 8 – distribuzione d'uso stimata di fitofarmaci per categoria fitoiatrica

COLTURA	ERBICIDI	FUNGICIDI	INSETTICIDI
	%	%	%
CEREALICOLE	34	4	4
INDUSTRIALI	23	9	11
VITE	2	34	7
OLIVO	2	6	35
FRUTTICOLTURA	2	17	24
ORTICOLTURA	13	15	15
FLOROVIVAISMO	23	15	4
TOTALE	100	100	100

Figura 16 – Stima delle quantità vendute reali ed efficaci di fitofarmaci in termini percentuali suddivise per tipo di coltura





ARPAT

Agenzia regionale
per la protezione ambientale
della Toscana

Facendo riferimento alle quantità vendute *efficaci*, ottenute con la procedura sinora descritta, l'ordine di graduatoria delle sostanze attive vendute in Toscana cambia sensibilmente rispetto ai quantitativi venduti reali.

In tabella 9 (da confrontare eventualmente con tabella 3) è riportato l'elenco delle prime 50 sostanze attive ordinate per ordine decrescente dei quantitativi efficaci stimati.

Tabella 9 – Elenco delle sostanze attive con maggiore quantità venduta media efficace stimata annua

	categoria	Sostanza attiva	quantità media annua efficace (Kg)
1	erbicida	GLIFOSATE	67800
2	fungicida	MANCOZEB	33892
3	fungicida	FOSETIL ALLUMINIO	17311
4	erbicida	METOLACLOR, METOLACLOR,S-	8780
5	erbicida	TERBUTILAZINA	5862
6	insetticida	DIMETOATO	5849
7	erbicida	PENDIMETALIN	5650
8	fungicida	DAZOMET	5507
9	erbicida	MCPA	3931
10	fungicida	PROCIMIDONE	3797
11	insetticida	CLORPIRIFOS	3651
12	fungicida	DIMETOMORF	3625
13	fungicida	CIMOXANIL	3471
14	fungicida	METALAXIL, METALAXIL,M-	3034
15	nematocide	DICLOROPROPENE, 1,3-	2924
16	erbicida	METAMITRON	2836
17	erbicida	CLORIDAZON	2289
18	erbicida	GLUFOSINATE DI AMMONIO	1821
19	insetticida	CLORPIRIFOSMETILE	1744
20	erbicida	DICAMBA	1377
21	fungicida	PROPAMOCARB	1338
22	erbicida	OXADIAZON	1224
23	erbicida	TRALCOXIDIM	1119
24	fungicida	IPROVALICARB	1049
25	erbicida	D, 2,4-	929
26	erbicida	SIMAZINA	914
27	insetticida	ENDOSULFAN	806
28	fungicida	FENHEXAMID	805
29	fungicida	CARBENDAZIM	798
30	fungicida	CLOROTALONIL	773
31	insetticida	FENITROTION	762
32	insetticida	MALATION	719
33	erbicida	ALACLOR	715
34	insetticida	AZINFOSMETILE	670
35	fungicida	DODINA	635
36	fungicida	DINOCAP	619
37	fungicida	TEBUCONAZOLO	619
38	fungicida	SPIROXAMINA	592



ARPAT

Agenzia regionale
per la protezione ambientale
della Toscana

	categoria	Sostanza attiva	quantità media annua efficace (Kg)
39	fungicida	PIRIMETANIL	584
40	fungicida	METIRAM	581
41	insetticida	IMIDACLOPRID	579
42	erbicida	METRIBUZIN	554
43	insetticida	METOMIL	553
44	erbicida	ETOFUMESATE	545
45	erbicida	FLUROXIPIR	539
46	erbicida	PROPIZAMIDE	534
47	fungicida	BENALAXYL	520
48	erbicida	LENACIL	484
49	erbicida	TRIFLURALIN	464
50	erbicida	CLORTOLURON	462

Su questo elenco di sostanze, ricavato dall'integrazione dei dati di vendita con i dati di comportamento ambientale nei confronti del comparto acqua, sarà maggiormente indirizzata l'attenzione per la scelta delle sostanze rilevanti, per le quali predisporre i piani di monitoraggio delle acque della nostra regione, come descritto in modo più dettagliato nei capitoli successivi.

In allegato 4 alla parte 2 è riportato l'elenco dei fitofarmaci venduti in Toscana nel periodo 2004-2006 insieme alle rispettive quantità efficaci calcolate, con la suddivisione su base provinciale.

Per ogni sostanza attiva riportata nella tabella dell'allegato, è riportato anche un Punteggio Vendita (PV), cioè un punteggio assegnato secondo i criteri di seguito indicati (tabella 10).

Tale punteggio, suddivide per classi le sostanze in base alle quantità vendute ed è utile per leggere la tabella relativa alle quantità vendute quando questa non è orientata per quantità decrescenti

Ad ogni sostanza attiva è attribuito un punteggio (variabile da 1 a 5) in base alla sua posizione nell'elenco predisposto con dati di vendita medi regionali decrescenti.

Tabella 10 – Criteri per assegnare il punteggio vendita (PV) ai fitofarmaci

Posizione nell'elenco ordinato in modo decrescente per quantità venduta efficace	PV
1°-10° percentile	5
11°-20° percentile	4
21°-30° percentile	3
31°-50° percentile	2
51°-100° percentile	1

La classificazione dei fitofarmaci in base al rischio di contaminazione delle acque

Riprendendo quanto detto nei capitoli precedenti, è possibile connotare ogni sostanza attiva relativamente al proprio potenziale di contaminazione delle acque.

Il potenziale di contaminazione di una sostanza attiva nei confronti del comparto acqua è strettamente correlato alle caratteristiche chimico-fisiche, alle caratteristiche partitive, alla persistenza della molecola.

Sono disponibili numerosi indici per descrivere il potenziale di contaminazione di una molecola nei confronti del comparto acqua.

Quelli di cui abbiamo già parlato nel capitolo precedente, elaborati dal Gruppo di Lavoro "Fitofarmaci" delle Agenzie Ambientali, sono l'Indice di Priorità Intrinseco (IPI) e l'Indice di Rischio di Contaminazione delle Acque (IRCA) ricavato dai dati di monitoraggio.

Esiste poi l'indice di GUS, internazionalmente riconosciuto ed ampiamente utilizzato, soprattutto come indice di previsione di contaminazione per le acque sotterranee, richiamato anche dalla nostra normativa (D. Lgs. 152/2006 All. 7B Parte terza).

A tali indici è possibile in primo luogo riferirsi quando si debba decidere di disciplinare l'uso di prodotti fitosanitari in determinati territori con eventuali limitazioni o divieti di impiego in aree vulnerabili, aree di salvaguardia, aree di protezione.

Se poi fossero necessari maggiori approfondimenti sul comportamento ambientale e sulle proprietà ecotossicologiche delle sostanze attive, è necessario consultare banche dati specializzate. Ne esistono diverse; una delle più complete e specializzate nel campo dei fitofarmaci è senza dubbio la banca dati *Footprint* consultabile su web (<http://www.eu-footprint.org/it/index.html>).

Footprint è un progetto di ricerca finanziato dalla Commissione Europea come parte del suo 6° Programma Quadro per la Ricerca e lo Sviluppo Tecnologico. Il progetto è finalizzato allo sviluppo di strumenti software per valutare - e ridurre - il rischio di pesticidi che impattano sulla risorsa idrica nell'UE (acque superficiali e sotterranee).

In allegato 5 alla parte 2 sono riportati, per un elevato numero di sostanze attive (quasi 500), i valori degli indici (C)IPI, (C)IRCA e GUS sopra richiamati.

I dati chimico-fisici e partitivi per il calcolo degli indici IPI e GUS sono stati reperiti dalle seguenti fonti:

- A. Finizio, *Impatto ambientale dei prodotti fitosanitari*; ANPA, Serie Documenti 10-1999
- Ed. CDS Tomlin, *Pesticide Manual*
- T.R. Roberts, D.H. Hutson, *Metabolic pathways of agrochemicals*, Ed. RSC, UK 1999
- Footprint database in <http://www.eu-footprint.org>

Per la consultazione dell'allegato può essere utile riepilogare sinteticamente il significato degli indici



ARPAT
Agenzia regionale
per la protezione ambientale
della Toscana

IPI - CIPI

IPI è un indice che tiene conto delle modalità di utilizzo del prodotto (sul terreno o sulle parti vegetali), delle caratteristiche chimico-fisiche e partitive della sostanza (proprietà chemiodinamiche) e della persistenza, cioè della resistenza alla degradazione.

IPI può assumere valori compresi fra 0,4 e 6. Con lo scopo di avere una rappresentazione più immediata del potenziale di contaminazione, è preferibile accorpate le sostanze attive in classi (CIPI) di crescente potenzialità di contaminazione per le acque.

– CIPI 1	IPI	fra	0,4	e	1,5	minimo potenziale di contaminazione
– CIPI 2	IPI	fra	1,5	e	2,6	scarso
– CIPI 3	IPI	fra	2,6	e	3,7	moderato
– CIPI 4	IPI	fra	3,7	e	4,8	rilevante
– CIPI 5	IPI	fra	4,8	e	6	elevato potenziale di contaminazione

IRCA –CIRCA

L'indice IRCA è ricavato dall'elaborazione di un consistente numero di dati raccolti in diversi anni di attività di monitoraggio svolta in Italia dalle Agenzie ambientali negli ultimi anni (circa 87.000 campioni e 3.200.000 misure) e tiene conto della ricorrenza nel tempo, della numerosità e della distribuzione geografica delle misure positive e negative nelle acque.

IRCA può assumere valori compresi fra – 5 e + 5. I valori positivi indicano che una sostanza attiva è potenzialmente contaminante, in quanto c'è stata anche una evidenza di rilevamento nelle acque. Viceversa, i valori negativi indicano che non è stata rilevata alcuna presenza di residui della sostanza attiva nelle acque.

Con lo scopo di avere una rappresentazione più immediata del potenziale di contaminazione, è preferibile raggruppare le sostanze attive con valori di IRCA compresi entro intervalli prestabiliti, in classi (CIRCA).

– CIRCA 1 - non contaminante	IRCA	fra	- 5	e	- 2,5
– CIRCA 2 - probabile non contaminante	IRCA	fra	- 2,5	e	- 1
– CIRCA 3 - insufficiente evidenza	IRCA	fra	- 1	e	+ 1
– CIRCA 4 - probabile contaminante	IRCA	fra	+ 1	e	+ 2,5
– CIRCA 5 - contaminante	IRCA	fra	+ 2,5	e	+ 5
– <i>CIRCA 0 - non classificabile</i>					

Le sostanze attive *non classificabili* (CIRCA=0) sono quelle sostanze per le quali non sono disponibili dati di monitoraggio in Italia. Le sostanze attive classificate CIRCA=3 sono quelle per le quali ci sono pochi risultati per poter assegnare una classe di rischio.



ARPAT
Agenzia regionale
per la protezione ambientale
della Toscana

GUS

L'indice GUS (*groundwater ubiquity score*) è un indice di *leaching*, adatto soprattutto per indicare il potenziale di percolazione di una sostanza attiva e pertanto utilizzato per le acque sotterranee. E' calcolato a partire dal valore del coefficiente di ripartizione con il carbonio organico del suolo (Koc) e dal valore del tempo di emivita (DT₅₀) della sostanza attiva attraverso la seguente relazione:

$$\text{GUS} = \text{Log DT}_{50} * (4 - \text{Log Koc})$$

- Sostanze attive con valori di GUS < 1,8 sono classificate non percolanti (bassa mobilità).
- Sostanze attive con valori di GUS > 2,8 sono classificate percolanti (alta mobilità).
- Sostanze attive con valori di GUS intermedi, fra 1,8 e 2,8 sono classificate di transizione, cioè appartenenti alla fascia di incertezza.

La consultazione dell'allegato 5 può quindi fornire sinteticamente e rapidamente una indicazione, almeno preliminare, sul potenziale di contaminazione di una sostanza attiva. E' opportuno precisare che nell'allegato sono presenti sia sostanze revocate da tempo e quindi non più utilizzate o utilizzabili, sia sostanze di più recente introduzione.

A titolo meramente esemplificativo, le sostanze attive elencate in tabella 10, comprese nell'elenco delle sostanze attive utilizzate in Toscana e ad oggi in commercio, sono sostanze *fortemente indiziate* di rappresentare un rischio per il comparto acque sia superficiali che sotterranee, in quanto presentano indici di potenziale contaminazione tutti molto elevati.

Tabella 10 – Sostanze attive ad elevato potenziale di contaminazione per le acque

SOSTANZA ATTIVA	CIRCA	CIPI	GUS
ETOFUMESATE	5	5	> 2,8
GLIFOSATE	4	5	> 2,8
LENACIL	5	5	> 2,8
MCPA	4	5	> 2,8
METALAXIL	5	4	> 2,8
METAMITRON	4	4	> 2,8
PIRIMETANIL	4	4	> 2,8

E' evidente che in situazioni nelle quali sia opportuno disciplinare l'uso dei prodotti fitosanitari per la tutela ambientale, tali sostanze potrebbero essere escluse dai protocolli di difesa, in ragione dei principi di precauzione e sostenibilità ambientale.



ARPAT

Agenzia regionale
per la protezione ambientale
della Toscana

Parte 3

Aree a rischio, aree vulnerate e proposta di aree vulnerabili da prodotti fitosanitari



ARPAT

Agenzia regionale
per la protezione ambientale
della Toscana

L'individuazione di aree vulnerabili da fitofarmaci per analogia con le direttive comunitarie in tema di aree vulnerabili da *nitrati*, ha previsto in primo luogo la definizione di aree vulnerate risultate dalle attività di monitoraggio ambientale delle acque superficiali e sotterranee interne ex Dlgs 152/99 condotte nel periodo 2002-2006.

Diversamente dalla problematica dell'inquinamento da Nitrati, la definizione di una soglia unica di riferimento per l'individuazione dei copri idrici vulnerati, come è la CMA per il consumo umano dello ione nitrato di 50 mg/L, risulta di più difficile applicazione per i fitofarmaci.

Come discusso nei paragrafi precedenti la presenza di fitofarmaci è infatti molto discontinua, riferibile inoltre ad un insieme numeroso di singole sostanze attive con valori soglia anche diversi fra loro.

Per disporre di una rappresentazione più esaustiva e continua dello stato di contaminazione da fitofarmaci nelle acque toscane si è scelto quindi di riferirsi a due indici di comprensione immediata, Rpos ed Rss, rispettivamente pari alla percentuale di campioni "positivi" (con residuo superiore al Limite di quantificazione) alla percentuale di campioni "soprasoglia" (con residuo quindi superiore al Valore Limite di 0,1 µg/L) sul totale di campioni analizzati per il corpo idrico di riferimento.

I due indici Rpos % e Rss % sono calcolati come segue:

$$R_{pos}\% = \frac{\text{NumeroCampioniPositivi}}{\text{NumeroCampioniAnalizzati}}$$

$$R_{ss}\% = \frac{\text{NumeroCampioniSopraSoglia}}{\text{NumeroCampioniAnalizzati}}$$

Per la definizione di aree vulnerate a partire dai dati di monitoraggio della singola stazione è stato poi necessario effettuare delle opportune estrapolazioni territoriali.

Come primo passo sono stati definiti degli areali di riferimento delle singole stazioni di monitoraggio per i quali, in buona sostanza, si è ritenuta plausibile una corrispondenza tra analisi delle pressioni sull'areale e stato della stazione.

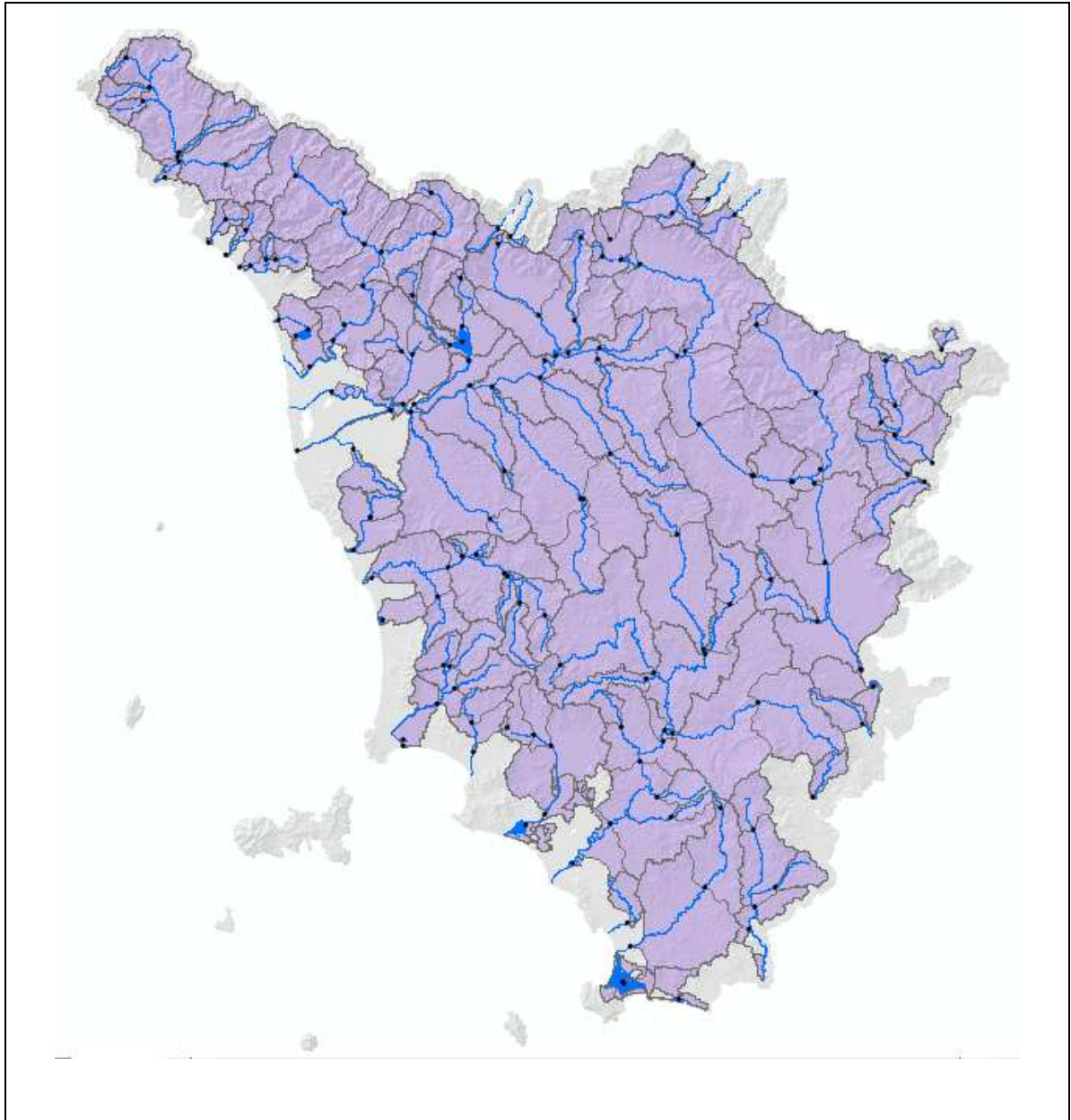
Gli areali definiti corrispondono:

- Per le acque superficiali ai 148 bacini e sottobacini sottesi alle stazioni di monitoraggio (Figura 1)



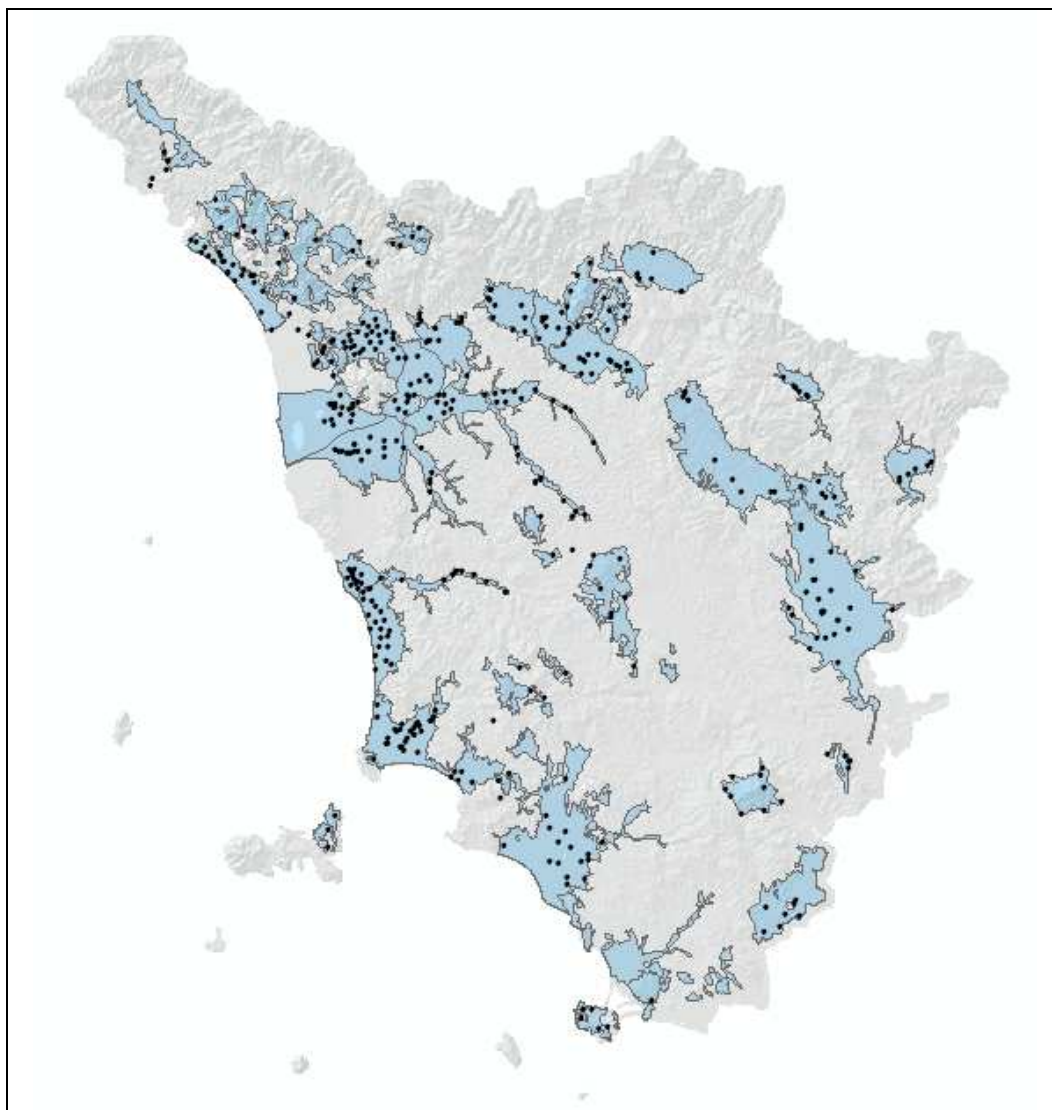
ARPAT
Agenzia regionale
per la protezione ambientale
della Toscana

Figura 1 - Stazioni di Monitoraggio Corpi Idrici Superficiali e Bacini/Sottobacini di riferimento



- Per le acque sotterranee alle aree di affioramento dei 45 corpi idrici sotterranei monitorati semestralmente con oltre 400 singole stazioni di monitoraggio (Figura 2).

Figura 2 – Stazioni di monitoraggio ed Aree di Affioramento dei Corpi Idrici Sotterranei



Le basi dati utilizzate per la quantificazione delle pressioni sugli areali prima definiti sono rappresentate da:

- La carta dell'uso del suolo CORINE in riferimento alle categorie "Arable Land" (seminativi) e "Permanent Crops" (colture arboree)
- La banca dati ARTEA delle Dichiarazioni Colturali incrociata con i Dati di vendita di fitofarmaci su base provinciale elaborati come *quantità efficaci* (vedi parte 2 della relazione).



ARPAT
 Agenzia regionale
 per la protezione ambientale
 della Toscana

La banca dati della Agenzia Regionale Toscana per l'Erogazioni in Agricoltura mostra una fotografia abbastanza esauriente e dettagliata delle colture praticate nel territorio regionale.

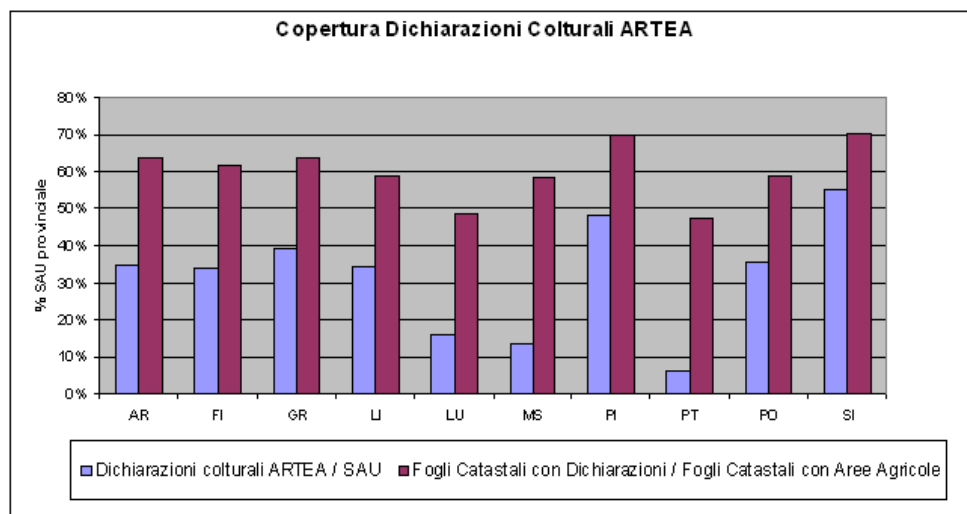
Le dichiarazioni colturali rappresentano mediamente il 39% della SAU regionale con percentuali variabili nelle diverse province dal 6% di Pistoia al 55% di Siena.

I fogli catastali comunque caratterizzabili, su base campionaria, dalle dichiarazioni colturali ARTEA risultano prossimi ai due terzi dei fogli con presenza di attività agricole, derivati in via approssimata dalla carta Corine Land Cover (tabella 1 e figura 3).

Tabella 1 – Dichiarazioni colturali

Provincia	Sau - [ha]	Dichiarazioni colturali ARTEA / SAU		Numero Fogli Catastali con Aree Agricole	Fogli Catastali con Dichiarazioni / Fogli Catastali con Aree Agricole	
AR	232445	80646	35%	2926	1870	64%
FI	230279	78274	34%	3227	1983	61%
GR	340163	133528	39%	3388	2158	64%
LI	61215	21035	34%	894	526	59%
LU	73258	11555	16%	1198	582	49%
MS	50390	6816	14%	758	443	58%
PI	179096	86650	48%	2546	1776	70%
PT	58089	3635	6%	826	389	47%
PO	20959	7430	35%	291	172	59%
SI	322348	177944	55%	4264	3000	70%
Regione	1568243	607513	39%	20318	12899	63%

Figura 3 – Copertura dichiarazioni ARTEA





ARPAT

Agenzia regionale
per la protezione ambientale
della Toscana

I dati relativi alle stime di vendita e derivazione di un Carico Efficace di fitofarmaco in dipendenza delle diverse categorie colturali sono stati così applicati sui fogli catastali caratterizzati, attraverso le dichiarazioni colturali, nelle corrispondenti categorie.

La tabella 2 che segue presenta, a fronte del dettaglio delle informazioni colturali ARTEA la relativa trascodifica nelle categorie colturali utilizzate (cerealicole, Florovivaistiche, Frutticoltura, Industriali, Oliveti, Orticole, Vigneti).

Tabella 2 - Transcodifiche

Coltura Dichiarazione ARTEA	Categorie Consumo Fitofarmaci
Altri cereali	Cerealicole
Avena	Cerealicole
Farro	Cerealicole
Frumento duro	Cerealicole
Frumento tenero	Cerealicole
Loglio d'italia	Cerealicole
Loietto inglese	Cerealicole
Mais	Cerealicole
Mais insilato e ceroso	Cerealicole
Miglio	Cerealicole
Orzo	Cerealicole
Sorgo da granella	Cerealicole
Triticale	Cerealicole
Altre specie floricole ed officinali	Florovivaistiche
Vivaio specie ornamentali	Florovivaistiche
Albicocco	Frutticoltura
Castagno	Frutticoltura
Ciliegio	Frutticoltura
Coltivazioni arboree da frutto	Frutticoltura
Melo	Frutticoltura
Nocciolo	Frutticoltura
Pero	Frutticoltura
Pesco	Frutticoltura
Susino europeo	Frutticoltura
Colza	Industriali
Contratto NO FOOD Girasole	Industriali
Girasole	Industriali
Lino	Industriali
Oliva da trasformazione	Oliveti
Altre aromatiche	Orticole
Anguria	Orticole



ARPAT

Agenzia regionale
per la protezione ambientale
della Toscana

Coltura Dichiarazione ARTEA	Categorie Consumo Fitofarmaci
Basilico	Orticole
Bietola da coste	Orticole
Carciofo	Orticole
Cardo	Orticole
Cece	Orticole
Cetriolo	Orticole
Cipolla	Orticole
Fagiolo	Orticole
Fava	Orticole
Fava (favetta, favino)	Orticole
Fragola	Orticole
Lattuga	Orticole
Lupino	Orticole
Melanzana	Orticole
Melone	Orticole
Orticole in pieno campo	Orticole
Orto familiare	Orticole
Patata	Orticole
Peperone	Orticole
Pisello	Orticole
Pisello proteico	Orticole
Pomodoro da industria	Orticole
Pomodoro da orto	Orticole
Spinacio	Orticole
Zucchini	Orticole
Uva da trasformazione	Vigneti
Altre foraggere	Altri utilizzi
Altre leguminose da granella	Altri utilizzi
Altre SNU	Altri utilizzi
Altre Specie	Altri utilizzi
Altre specie per sovescio	Altri utilizzi
Altre specie seminate	Altri utilizzi
Altre superfici a riposo	Altri utilizzi
Altre utilizzazioni abbinabili a diritti di ritiro	Altri utilizzi
Altre utilizzazioni ammissibili per richiesta diritti da riserva	Altri utilizzi
Biomasse	Altri utilizzi
Bosco	Altri utilizzi
Copertura vegetale fauna selvatica	Altri utilizzi
Copertura vegetale seminata	Altri utilizzi
Copertura vegetale spontanea	Altri utilizzi
Erba medica	Altri utilizzi
Erbai da vicenda	Altri utilizzi
Erbai graminacee	Altri utilizzi
Erbai leguminose	Altri utilizzi



ARPAT

Agenzia regionale
per la protezione ambientale
della Toscana

Coltura Dichiarazione ARTEA	Categorie Consumo Fitofarmaci
Erbai misti	Altri utilizzi
Fabbricati	Altri utilizzi
Medicago sativa L. (varietà)	Altri utilizzi
Pascolo	Altri utilizzi
Pascolo arborato (bosco alto fusto e pascolo cespugliato)	Altri utilizzi
Pascolo arborato (bosco ceduo)	Altri utilizzi
Prato	Altri utilizzi
Prato pascolo	Altri utilizzi
Ritirate da produzione Reg. 1257/99 ex 2080/92 (imboschimento)	Altri utilizzi
Sulla	Altri utilizzi
Tare e incolti	Altri utilizzi
Terreni ritirati dalla produzione, in BCAA	Altri utilizzi
Trifoglio	Altri utilizzi
Trifolium alexandrinum L.	Altri utilizzi

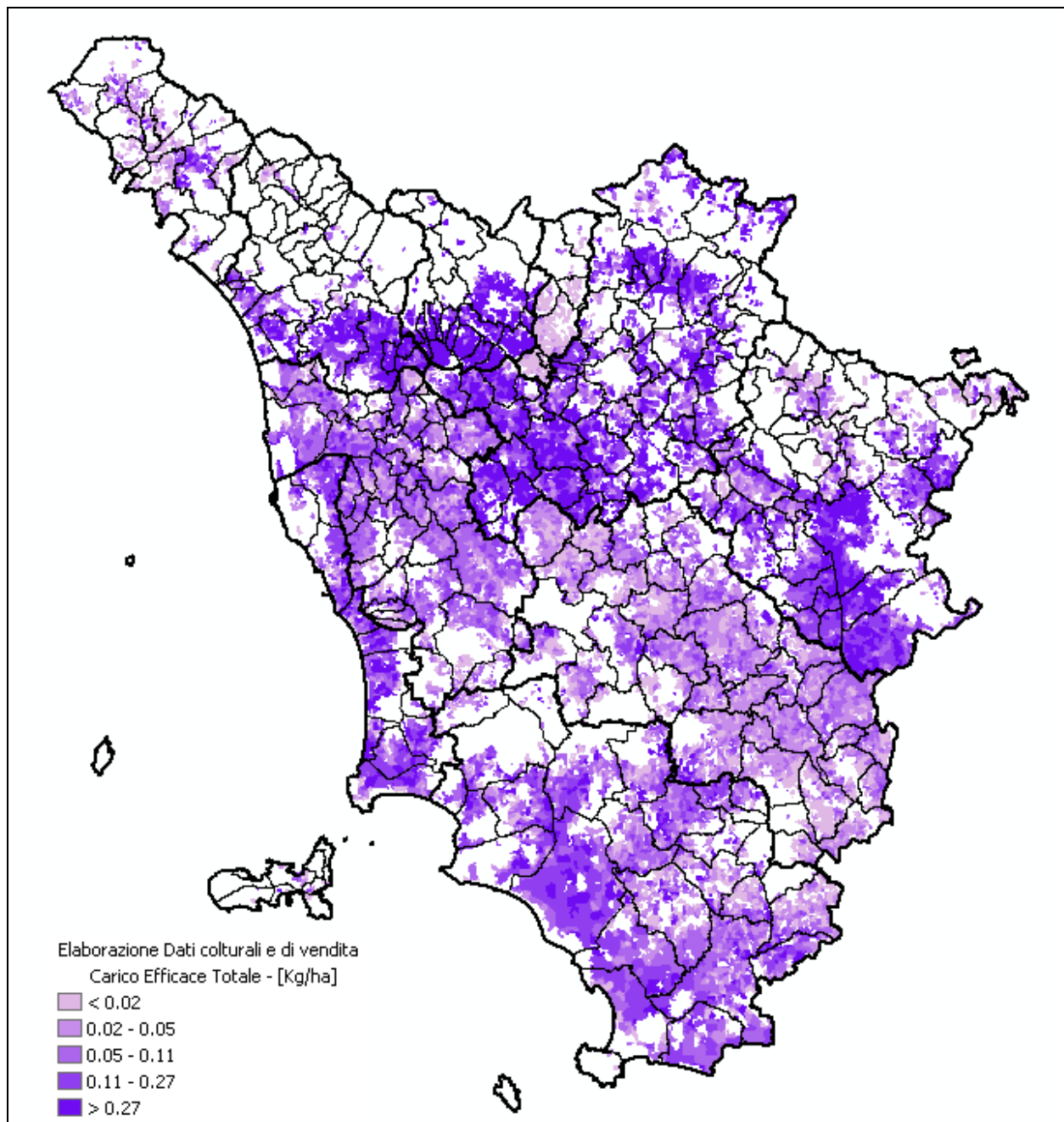


ARPAT

Agenzia regionale
per la protezione ambientale
della Toscana

Si è ottenuto, in ultimo una Carta del Carico Efficace di Fitofarmaci espressa in Kg/ha sia come Carico Totale (Figura 4) che suddiviso nelle categorie fitoiatriche (erbicidi, fungicidi, insetticidi).

Figura 4 - Carta dei Carichi Efficaci Totali da Fitofarmaci

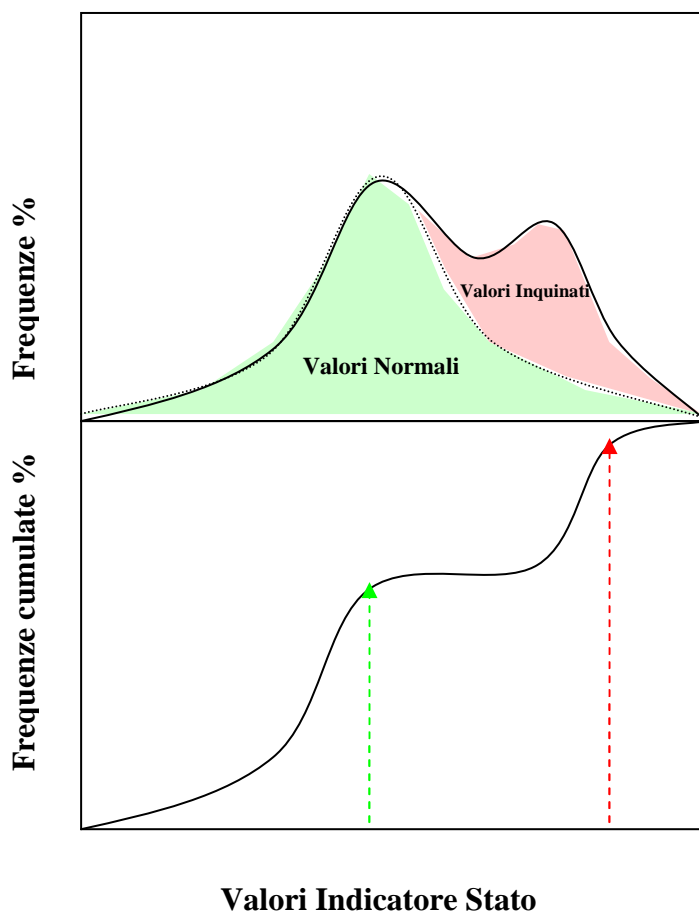


Successivamente sono state ricercate e valutate, per via analitica e consapevoli dei limiti di approssimazione di una analisi territoriale di grande scala, possibili correlazioni e regressioni tra indicatori di stato (medie concentrazioni e/o indici calcolati) ed indicatori di pressione (Dati di vendita dei fitofarmaci, Usi del Suolo).

Le correlazioni più soddisfacenti sono state impiegate per l'individuazione delle due soglie fondamentali per definire le categorie di rischio indicate dalla direttiva quadro: *non a rischio, probabilmente a rischio, a rischio*.

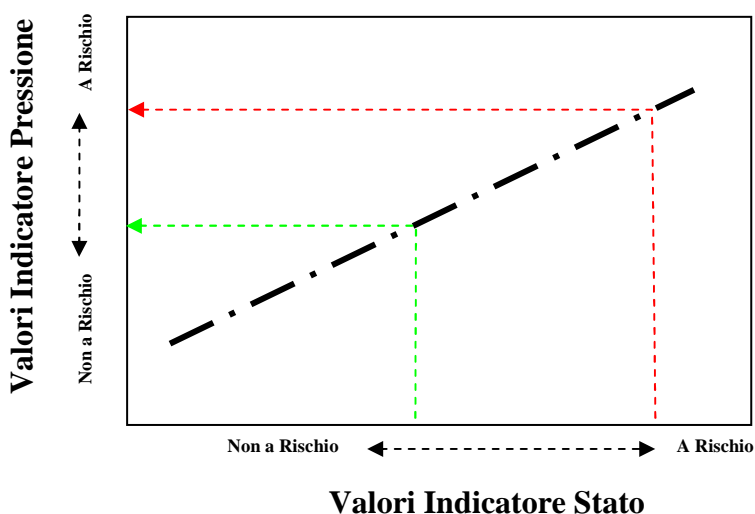
Le due soglie sono state prima ricercate nell'indicatore di stato ricorrendo, sia ad indicazioni specifiche della normativa, sia all'esame di evidenti discontinuità nella distribuzione di frequenza dei risultati (Figura 5) e successivamente attraverso una regressione Stato – Pressione sono state trasferite sull'indicatore di pressione (Figura 6).

Figura 5



Le soglie individuate per l'indicatore di pressione disponibili anche in assenza di dati di monitoraggio, permettono infatti una classificazione più estensiva del rischio di inquinamento da fitofarmaci per l'intero territorio regionale .

Figura 6



Acque Superficiali

Per le acque superficiali i dati di monitoraggio rispetto al contenuto di fitofarmaci nel quinquennio 2002-2006 risultano per 40 delle 148 stazioni e bacini corrispondenti presenti sul territorio.

I due indici di presenza prima descritti (Rpos% e Rss0%) descrivono con notevole continuità e dettaglio i diversi gradi di impatto dalla presenza di fitofarmaci (tabella 3)

Il 40% dei bacini esaminati hanno mostrato valori sopra soglia ed un restante 30%, valori comunque sopra il limite di rilevabilità.

Sono risultati esenti da inquinamento, almeno per quanto riguarda i parametri ricercati, il restante 30% dei bacini indagati.

Tabella 3 – Acque superficiali: risultati di monitoraggio in termini di indici Rpos e Rss0 (2002-2006)

Bacino_ID	Bacino_Nome	N	R pos%	R sso%
MAS-129	OMBRONE - PONTE DELLA CASERANA	44	98%	80%
MAS-130	OMBRONE - CARMIGNANO STAZIONE FFSS	34	82%	53%



ARPAT

Agenzia regionale
per la protezione ambientale
della Toscana

Bacino_ID	Bacino_Nome	N	R pos%	R sso%
MAS-140	PESCIA DI COLLODI - PONTE SETTEPASSI	37	65%	30%
MAS-114	MONTEPULCIANO - INTERNO INVASO	31	61%	23%
MAS-106	ARNO PRESA FIGLINE MATASSINO	33	58%	15%
MAS-138	ERA - PONTE DI PONTEDERA	24	29%	12%
MAS-126	BISENZIO - RENAI A MONTE CONFLUENZA ARNO	37	38%	11%
MAS-006	FIUME SERCHIO - PONTE DI RIPAFRATTA	23	65%	9%
MAS-115	CHIUSI - INTERNO INVASO	79	73%	8%
MAS-039	ARBIA - MONTE CONFLUENZA OMBRONE	24	21%	8%
MAS-041	MERSE - PONTE STRADA IL SANTO	28	7%	7%
MAS-121	SIEVE - PRESA ACQUEDOTTO SAN FRANCESCO	33	33%	6%
MAS-044	ORCIA - LOC. PODERE CASACCIA	18	22%	6%
MAS-025	FRIGIDO - VALLE CONFLUENZA RENARA	16	6%	6%
MAS-125	BISENZIO - LOC. MEZZANA	38	13%	5%
MAS-118	STURA - PRESA ACQUEDOTTO	30	3%	3%
MAS-131	PESA - PRESA SAMBUCA	11	36%	0%
MAS-005	SERCHIO - PONTE SAN PIETRO – LUCCA	23	30%	0%
MAS-122	BILANCINO - INTERNO INVASO	23	30%	0%
MAS-004	SERCHIO – PIAGGIONE	24	25%	0%
MAS-142	NIEVOLE - PONTE DEL PORTO	18	17%	0%
MAS-099	LAMONE - PRESA ACQUEDOTTO CAMPIGNO	11	9%	0%
MAS-134	ELSA PRESA POGGIBONSI	51	8%	0%
MAS-021	AULELLA - LOC. GRAGNOLA MONTE CONFLUENZA LUCIDO	14	7%	0%
MAS-033	OMBRONE - VALLE CONF. MERSE LOC. POGGIO ALLE MURA	30	7%	0%
MAS-124	BISENZIO - TERRIGOLI ALTO BISENZIO	38	3%	0%
MAS-136	EGOLA - PRESA DI RODILOSSO LATINO	32	3%	0%
MAS-102	ARNO CASTELLUCCIO BUON RIPOSO	48	2%	0%
MAS-003	SERCHIO – GHIVIZZANO	24	0%	0%
MAS-015	VERDE - A MONTE DI GUINADI - PONTE DI CADUGO	15	0%	0%
MAS-016	MAGRA - AULLA 200 M A MONTE DEL MUNICIPIO	15	0%	0%
MAS-017	MAGRA - CONFINE REGIONALE LOC. CAPRIGLIOLA	15	0%	0%
MAS-018	INVASO DEL TEGLIA	15	0%	0%
MAS-019	GORDANA - PONTE A MONTE CONFLUENZA MAGRA	15	0%	0%
MAS-020	TAVERONE- AULLA A MONTE SS CISA	15	0%	0%
MAS-022	AULELLA - LOC. AULLA PASSAGGIO A LIVELLO	15	0%	0%
MAS-023	CARRIONE - PONTICELLA DI CAINA	13	0%	0%
MAS-024	CARRIONE - FOCE PONTE VIALE VERRAZZANO	14	0%	0%
MAS-026	FRIGIDO - FOCE VIA GAROSI	14	0%	0%
MAS-098	SENIO - PRESA ACQUEDOTTO - LOC. PALAZZUOLO	18	0%	0%

Un altro indicatore utile, ben diffuso sulle stazioni esaminate, è risultato essere la terbutilazina. Le concentrazioni medie osservate nel quinquennio risultano superiori o comunque prossime al valore soglia per 5 delle 23 stazioni esaminate (tabella 4).

Tabella 4 – Acque superficiali: risultati in termini di indici Rpos e Rso per terbutilazina (2002-2006)

Bacino_ID	Bacino_Nome	TERBUTILAZINA µg/L
MAS-006	FIUME SERCHIO - PONTE DI RIPAFRATTA	0.13
MAS-129	OMBRONE - PONTE DELLA CASERANA	0.09
MAS-130	OMBRONE - CARMIGNANO STAZIONE FFSS	0.07
MAS-112	CHIANA - PONTE DI CESA	0.07
MAS-106	ARNO PRESA FIGLINE MATASSINO	0.06
MAS-104	LEVANE	0.05
MAS-107	ARNO - ROSANO	0.05
MAS-113	CHIANA - BRIGLIA EX CERACE	0.05
MAS-121	SIEVE - PRESA ACQUEDOTTO SAN FRANCESCO	0.05
MAS-103	PENNA	0.05
MAS-108	ARNO - CAMAIONI - CAPRAIA	0.04
MAS-123	GREVE - LOC. PONTE A GREVE	0.04
MAS-138	ERA - PONTE DI PONTEDERA	0.04
MAS-114	MONTEPULCIANO - INTERNO INVASO	0.04
MAS-132	PESA - A MONTE CONF. ARNO LOC. MONTELUPO	0.04
MAS-115	CHIUSI - INTERNO INVASO	0.04
MAS-039	ARBIA - MONTE CONFLUENZA OMBRONE	0.04
MAS-005	SERCHIO - PONTE SAN PIETRO - LUCCA	0.03
MAS-131	PESA - PRESA SAMBUCA	0.03
MAS-126	BISENZIO - RENAI A MONTE CONFLUENZA ARNO	0.03
MAS-105	ARNO - PONTE ACQUABORRA	0.02
MAS-065	CERFONE - MONTERCHI CONFINE REGIONE	0.02
MAS-004	SERCHIO - PIAGGIONE	0.01

Sia per la terbutilazina che per l'indice Rpos non sono risultate correlazioni significative con la semplice percentuale di aree agricole sul bacino/sottobacino di riferimento mentre una correlazione, seppure modesta, è stata riscontrata con l'indicatore più evoluto dei *Carichi Efficaci in kg/ha* derivato, come visto, dalle quantità efficaci di fitofarmaci incrociate con i dati colturali.

I diagrammi di frequenza e di regressione lineare relativi a terbutilazina/carico efficace totale e a fitofarmaci totali/carico efficace totale sono riportati nelle figure 7,8.

L'elaborazione dei diagrammi di frequenza e di correlazione per i due Indicatori di Stato a fronte dell'Indicatore di Pressione ha prodotto i seguenti valori soglia (Tabella 5).

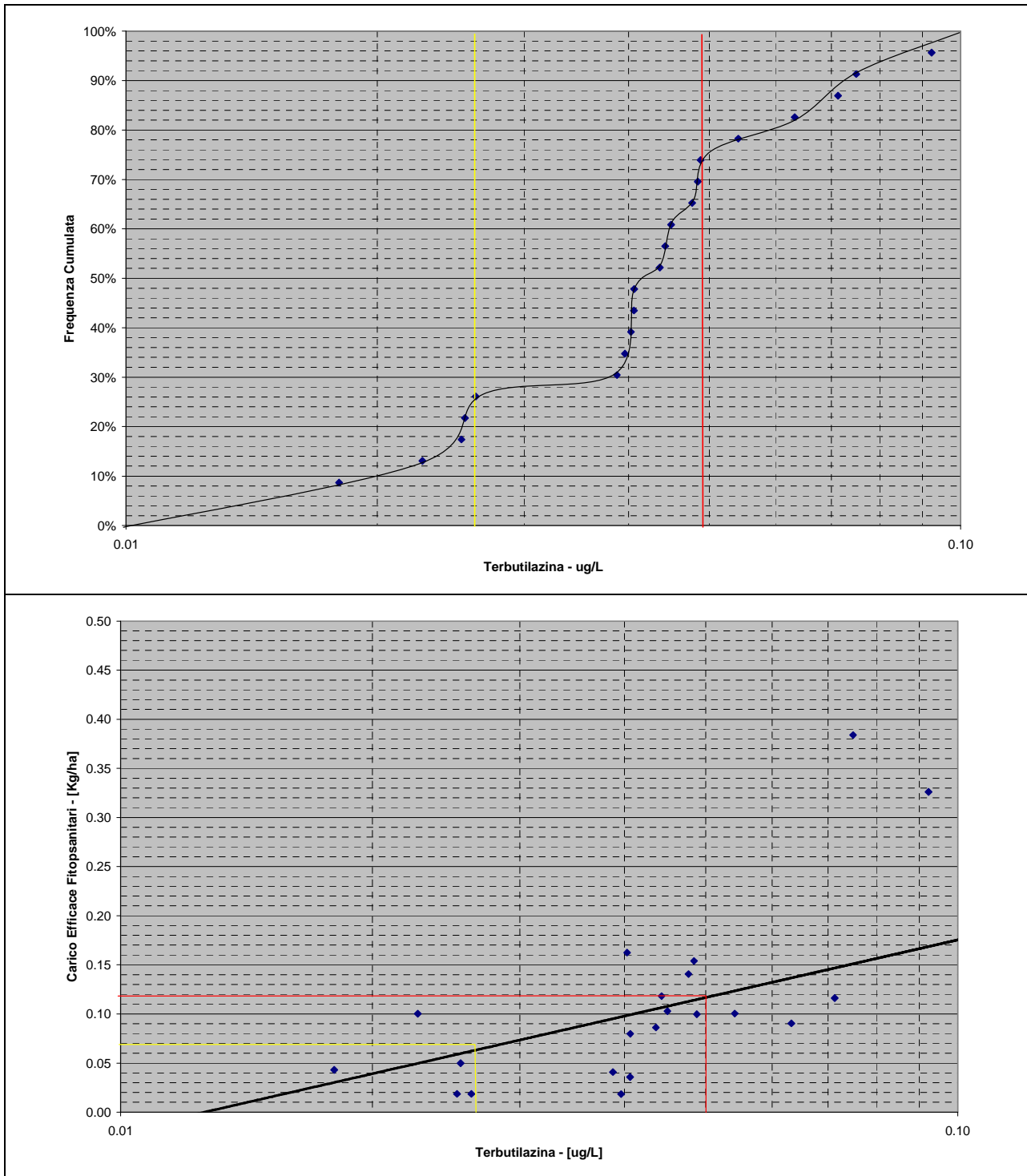
Tabella 5 – Valori soglia

Indicatori Stato IS	Valore soglia non a Rischio	Valore soglia a Rischio	Indicatore Pressione IP	Valore soglia non a Rischio	Valore soglia a Rischio
Terbutilazina - [µg/L]	0.025	0.05	Carico Efficace Totale - [Kg/ha]	0.06	0.12
Rpos % campioni positivi Fitofarmaci - [%]	8	30		0.04	0.09



ARPAT
Agenzia regionale
per la protezione ambientale
della Toscana

Figura 7 - Analisi di Rischio per Terbutilazina e Carico Efficace Totale Fitofarmaci

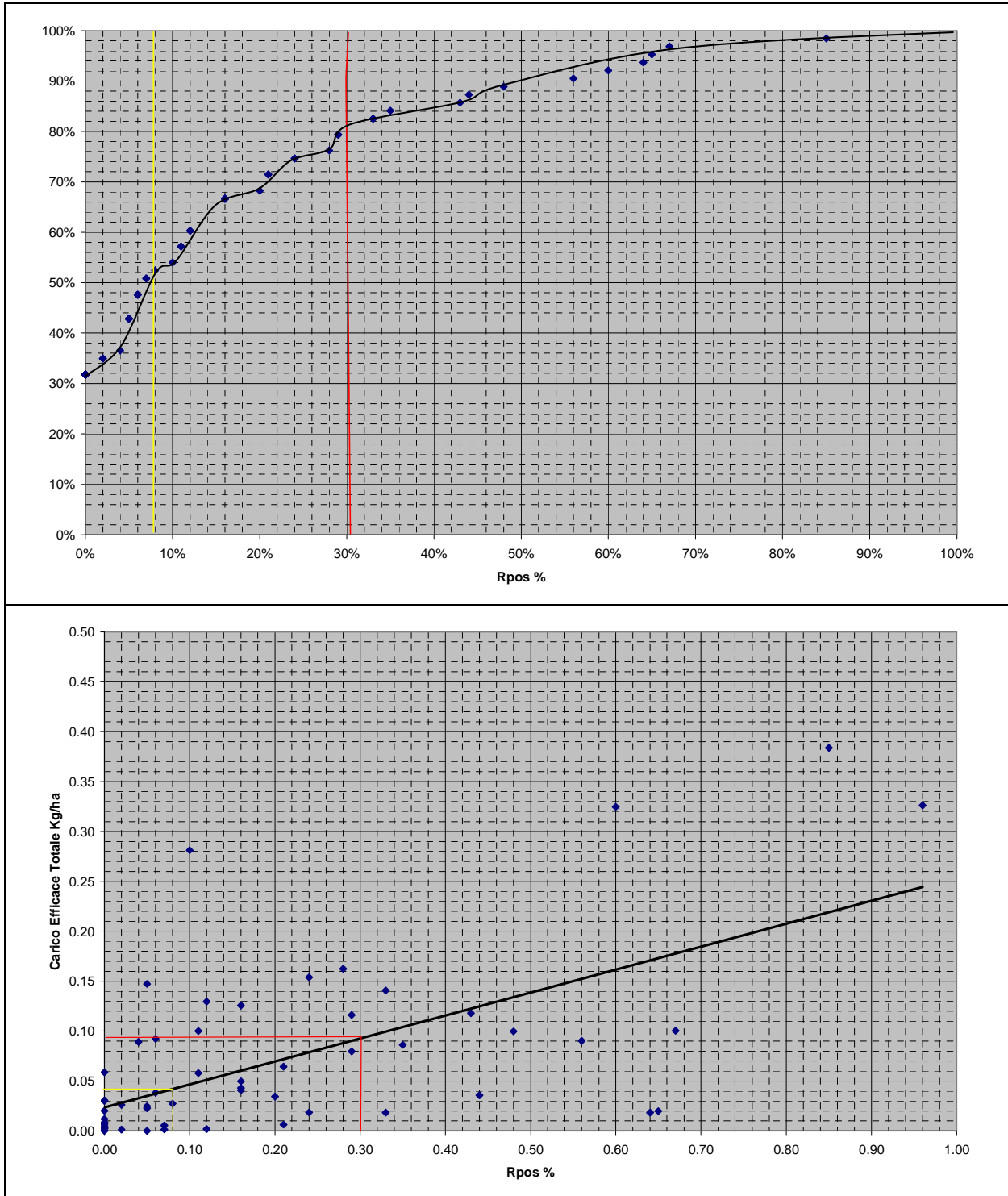




ARPAT

Agenzia regionale
per la protezione ambientale
della Toscana

Figura 8 - Analisi di Rischio per Indice Rpos e Carico Efficace Totale Fitofarmaci



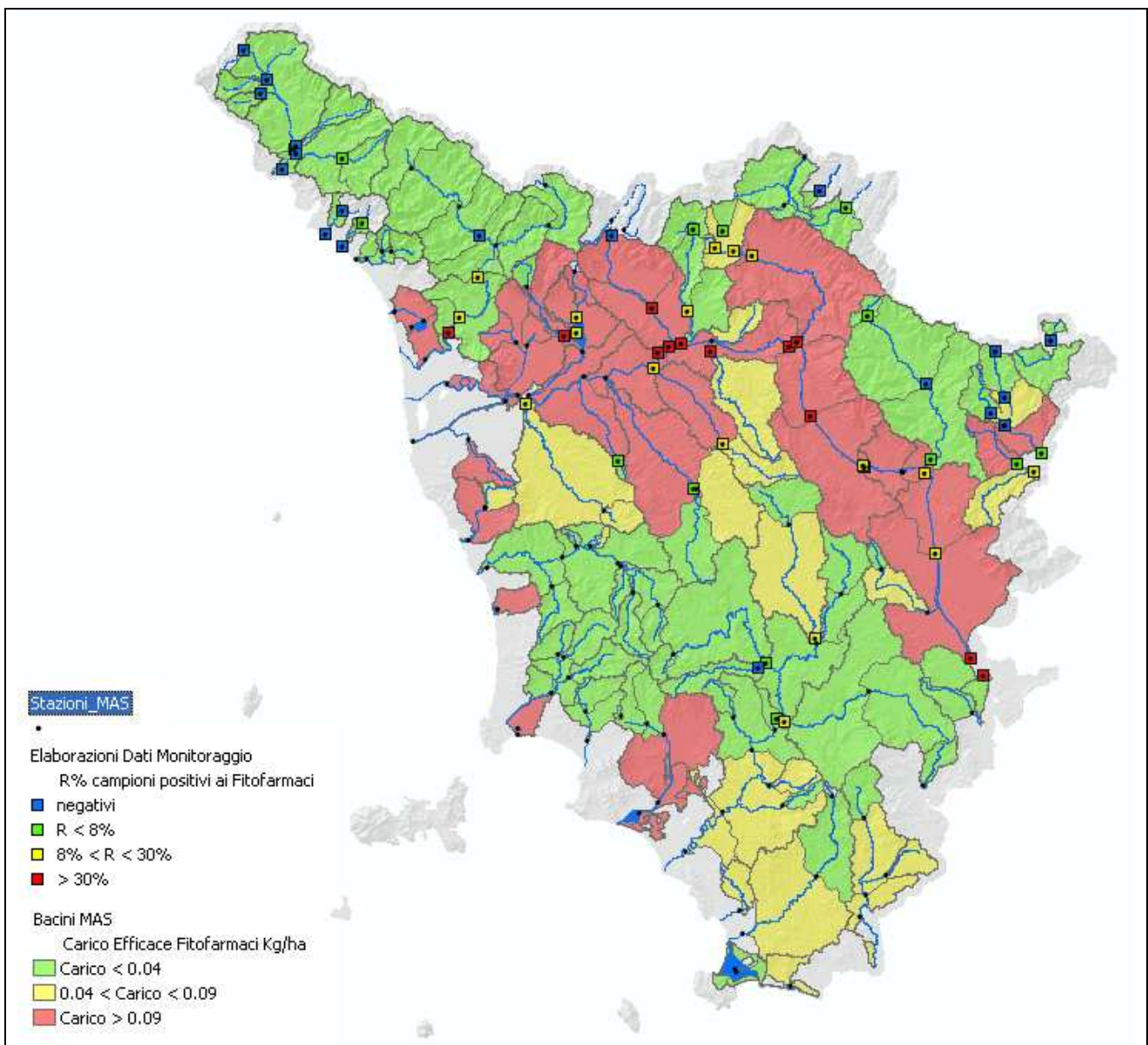


ARPAT

Agenzia regionale
per la protezione ambientale
della Toscana

L'elaborazione conclusiva per quanto riguarda l'analisi di rischio sui bacini e sottobacini monitorati dalle stazioni di monitoraggio ambientale nel periodo 2002-2006 è riportata in figura 9.

Figura 9 - Bacini e sottobacini a rischio



Nella tabella che segue (tabella 6) sono riportati i Bacini e Sottobacini delle stazioni MAS per ordine di indicatore di pressione (carico efficace Kg/ha) suddivisi secondo le relative soglie di rischio delle pressioni (0,09 kg/ha e 0,04 kg/ha) in tre categorie di rischio diversamente colorate in toni chiari (a rischio "sfondo rosso", probabilmente a rischio "sfondo giallo", non a rischio "sfondo verde"). Nella stessa tabella sono ugualmente



ARPAT
 Agenzia regionale
 per la protezione ambientale
 della Toscana

segnalati (in carattere rosso e grassetto) i Bacini e Sottobacini comunque a rischio sulla base dei dati di monitoraggio, che hanno superato cioè le rispettive soglie (in sottolineato): Rpos%=30%, terbutilazina=0,05 µg/L.

Nonostante la correlazione imprecisa, come già detto in precedenza, tra indicatore di stato e pressione, si può rilevare un generale accordo tra i livelli misurati dei bacini monitorati (indicatore di stato) con il livello di rischio dato dall' indicatore di pressione.

Tabella 6 – Distribuzione dei bacini e sottobacini nelle categorie di rischio

Bacino_ID	Bacino_Nome	Terbutilazina µg/L	Rpos %	Carico Efficace - Kg/ha
MAS-144	USCIANA – MASSARELLA			0.99
MAS-145	USCIANA – CATERATTE			0.80
MAS-147	CANALE ALTOPASCIO - LOC. PONTE GINI VALLE DI ALTOPASCIO			0.53
MAS-130	OMBRONE - CARMIGNANO STAZIONE FFSS	<u>0.07</u>	85%	0.38
MAS-129	OMBRONE - PONTE DELLA CASERANA	<u>0.09</u>	96%	0.33
MAS-140	PESCIA DI COLLODI - PONTE SETTEPASSI		60%	0.32
MAS-143	FUCECCHIO - INTERNO PADULE		10%	0.28
MAS-146	CANALE ROGIO - BARACCA DI NANNI			0.27
MAS-148	EMISSARIO BIENTINA - FORNACETTE			0.23
MAS-149	EMISSARIO BIENTINA - FOCE			0.23
MAS-014	CANALE BURLAMACCA TORRE MATILDE			0.20
MAS-135	ELSA - A MONTE CONFLUENZA IN ARNO			0.19
MAS-083	ORTI BOTTAGONE - CENTRO LAGO			0.19
MAS-012013	MASSACIUCCOLI			0.19
MAS-110	ARNO - PONTE DI CALCINAIA			0.17
MAS-111	ARNO - PONTE DELLA VITTORIA			0.17
MAS-132	PESA - A MONTE CONFLUENZA ARNO LOC. MONTELUPO	0.04	28%	0.16
MAS-113	CHIANA - BRIGLIA EX CERACE	<u>0.05</u>	24%	0.15
MAS-082	BOLGHERI - CENTRO LAGO			0.15
MAS-061	TEVERE - PONTE DI PISTRINO		5%	0.15
MAS-121	SIEVE - PRESA ACQUEDOTTO SAN FRANCESCO	<u>0.05</u>	33%	0.14
MAS-109	ARNO - PONTE DI FUCECCHIO			0.13
MAS-052	DIACCIA BOTRONA - INTERNO PADULE			0.13
MAS-142	NIEVOLE - PONTE DEL PORTO		12%	0.13
MAS-120	SIEVE - MONTE DI SAN PIERO		16%	0.13
MAS-086	FINE - GUADO POLVERONI			0.12
MAS-108	ARNO - CAMAIONI - CAPRAIA	0.04	43%	0.12
MAS-112	CHIANA - PONTE DI CESA	<u>0.07</u>	29%	0.12
MAS-150	TORA - PONTE MEDICEO			0.10
MAS-103	PENNA	<u>0.05</u>		0.10
MAS-050	BRUNA - FOCE PONTI DI BADIA			0.10
MAS-104	LEVANE	<u>0.05</u>	67%	0.10
MAS-105	ARNO - PONTE ACQUABORRA	0.02	11%	0.10
MAS-107	ARNO - ROSANO	<u>0.05</u>	48%	0.10
MAS-064	SOVARA - PONTE SS 73 CONFINE REGIONE		6%	0.09
MAS-106	ARNO PRESA FIGLINE MATASSINO	<u>0.06</u>	56%	0.09
MAS-134	ELSA PRESA POGGIBONSI		4%	0.09



ARPAT

Agenzia regionale
per la protezione ambientale
della Toscana

Bacino_ID	Bacino_Nome	Terbutilazina µg/L	Rpos %	Carico Efficace - Kg/ha
MAS-053	OSA - SS. STATALE 323 A VALLE PONTE			0.09
MAS-123	GREVE - LOC. PONTE A GREVE	0.04	35%	0.09
MAS-138	ERA - PONTE DI PONTEDERA	0.04	29%	0.08
MAS-056	ALBEGNA - BARCA DEI GRAZI			0.07
MAS-074	S. MARTA - SALINE			0.06
MAS-122	BILANCINO - INTERNO INVASO		21%	0.06
MAS-057	BURANO - INTERNO LAGO			0.06
MAS-063	MONTEDOGLIO		0%	0.06
MAS-119	SIEVE - PONTE PER MONTECUCCOLI		11%	0.06
MAS-087	LAGO S. LUCE - INTERNO INVASO			0.06
MAS-127	MUGNONE - CONFLUENZA ARNO LOC. INDIANO			0.05
MAS-137	ERA - LOC. S. QUIRICO - PONTE PER ULIGNANO			0.05
MAS-131	PESA - PRESA SAMBUCA	0.03	16%	0.05
MAS-093	FIORA - LOC. EX FRANCESCHELLI - SP. 32 MANCIANO			0.05
MAS-037	OMBRONE - LA BARCA			0.05
MAS-046	MELACCE - SP 17 VOLTINA PER CINIGIANO			0.04
MAS-065	CERFONE - MONTERCHI CONFINE REGIONE	0.02	16%	0.04
MAS-090	LENTE - S.P. 46 PIAN DELLA MADONNA A VALLE PONTE			0.04
MAS-036	OMBRONE - PONTE D'ISTIA			0.04
MAS-092	FIORA - SS. 74 KM. 42,8			0.04
MAS-039	ARBIA - MONTE CONFLUENZA OMBRONE	0.04	16%	0.04
MAS-116	FOENNA - LOC. PONTE NERO			0.04
MAS-055	ALBEGNA - PONTE SS 322 PER MONTEMERANO			0.04
MAS-034	OMBRONE - VALLE CONFLUENZA ORCIA			0.04
MAS-035	OMBRONE - VALLE CONFLUENZA FOSSO LUPAIE			0.04
MAS-033	OMBRONE - VALLE CONFLUENZA MERSE LOC. POGGIO ALLE MURA		6%	0.04
MAS-114	MONTEPULCIANO - INTERNO INVASO	0.04	44%	0.04
MAS-051	ACCESA - INTERNO LAGO			0.03
MAS-044	ORCIA - LOC. PODERE CASACCIA		20%	0.03
MAS-096	SANTERNO - CONFINE REGIONALE			0.03
MAS-075	GRANDE MONTECATINI - MONTE CONFLUENZA CECINA			0.03
MAS-085	PECORA - SP.125 VECCHIA AURELIA A VALLE PONTE			0.03
MAS-032	OMBRONE - MONTE BUONCONVENTO - VIVAIO PIANTE			0.03
MAS-098	SENIO - PRESA ACQUEDOTTO - LOC. PALAZZUOLO		0%	0.03
MAS-062	SINGERNA - ONTANETO		0%	0.03
MAS-049	BRUNA - SP. 31 COLLACCHIA LOC. LA BARTOLINA			0.03
MAS-071	CECINA - PONTE SS1 AURELIA			0.03
MAS-070	CECINA - PONTE PONTEGINORI			0.03
MAS-079	CORNIA - FOCE			0.03
MAS-048	BRUNA - MONTE TORRENTE CARSIA LOC. CASTEANI			0.03
MAS-010	LIMA - TANA TERMINI - BAGNI DI LUCCA			0.03
MAS-031	OMBRONE - MONTE PONTE DEL GARBO			0.03
MAS-041	MERSE - PONTE STRADA IL SANTO		8%	0.03
MAS-073	POSSERA - A MONTE CONFLUENZA CECINA			0.03
MAS-136	EGOLA - PRESA DI RODILOSSO LATINO		2%	0.03
MAS-133	ELSA - PONTE DI SANTA GIULIA			0.02
MAS-099	LAMONE - PRESA ACQUEDOTTO CAMPIGNO		5%	0.02
MAS-007	SERCHIO - MIGLIARINO			0.02
MAS-069	CECINA - MONTE CONFLUENZA POSSERA			0.02



ARPAT

Agenzia regionale
per la protezione ambientale
della Toscana

Bacino_ID	Bacino_Nome	Terbutilazina µg/L	Rpos %	Carico Efficace - Kg/ha
MAS-043	ORCIA - LOC. BAGNOVIGNONI			0.02
MAS-102	ARNO CASTELLUCCIO BUON RIPOSO		5%	0.02
MAS-045	GRETANO - A VALLE PONTE SP 21 DEL TERZO			0.02
MAS-022	AULELLA - LOC. AULLA PASSAGGIO A LIVELLO		0%	0.02
MAS-006	FIUME SERCHIO - PONTE DI RIPAFRATTA	0.13	65%	0.02
MAS-066	ASTRONE - PONTE CAVALCAVIA A1 (SS321)			0.02
MAS-089	ORBETELLO - INTERNO LAGUNA DI PONENTE			0.02
MAS-005	SERCHIO - PONTE SAN PIETRO - LUCCA	0.03	24%	0.02
MAS-126	BISENZIO - RENAI A MONTE CONFLUENZA ARNO	0.03	33%	0.02
MAS-115	CHIUSI - INTERNO INVASO	0.04	64%	0.02
MAS-077	CORNIA - SERRAIOLA			0.02
MAS-047	TRASUBBIE - MONTE PONTE DOPO SP 64 FRONZINA			0.02
MAS-011	LIMA - PONTE CATENE - BAGNI DI LUCCA			0.02
MAS-078	CORNIA VIVALDA			0.01
MAS-088	ORBETELLO - INTERNO LAGUNA DI LEVANTE			0.01
MAS-068	CECINA - PONTE PER ANQUA			0.01
MAS-017	MAGRA - CONFINE REGIONALE LOC. CAPRIGLIOLA		0%	0.01
MAS-038	ARBIA - MONTE PONTE DI PIANELLA			0.01
MAS-067	RIGO - TORRICELLA CONFINE REGIONE			0.01
MAS-030	VERSILIA - FOCE CINQUALE			0.01
MAS-029	VERSILIA - PONTE ALLA SIPE			0.01
MAS-060	TEVERE - PONTE DI FORMOLE		0%	0.01
MAS-101	ARNO - PONTE DI TERROSSOLA		0%	0.01
MAS-072	PAVONE - PONTE SAN DALMAZIO			0.01
MAS-016	MAGRA - AULLA 200 M A MONTE DEL MUNICIPIO		0%	0.01
MAS-019	GORDANA - PONTE A MONTE CONFLUENZA MAGRA		0%	0.01
MAS-081	MASSERA - PONTE PER SASSETTA			0.01
MAS-091	FIORA - SP. 119 CELLENA SELVENA K. 5.5			0.01
MAS-058	MARECCHIA - MOLIN DI BASCIO		0%	0.01
MAS-004	SERCHIO - PIAGGIONE	0.01	21%	0.01
MAS-021	AULELLA - LOC. GRAGNOLA MONTE CONFLUENZA LUCIDO		7%	0.01
MAS-084	PECORA - A 3 KM A MONTE LOC. CURA NUOVA			0.01
MAS-117	FOENNA - USCITA INVASO CALCIONE LOC. MODANELLA			0.00
MAS-040	MERSE - PONTE SS 441 - MONTIERI			0.00
MAS-024	CARRIONE - FOCE PONTE VIALE VERRAZZANO		0%	0.00
MAS-076	STERZA - PONTE LOC. GABELLA			0.00
MAS-018	INVASO DEL TEGLIA		0%	0.00
MAS-080	MILIA - PONTE AD ARCHI			0.00
MAS-002	SERCHIO - PONTE DI CAMPIA - FOSCIANDORA			0.00
MAS-097	VECCIONE - BADIA DI MOSCHETA			0.00
MAS-003	SERCHIO - GHIVIZZANO		0%	0.00
MAS-020	TAVERONE - AULLA A MONTE SS CISA		0%	0.00
MAS-125	BISENZIO - LOC. MEZZANA		12%	0.00
MAS-028	VEZZA - DISCESA ALVEO CAVA			0.00
MAS-118	STURA - PRESA ACQUEDOTTO		7%	0.00
MAS-124	BISENZIO - TERRIGOLI ALTO BISENZIO		2%	0.00
MAS-001	SERCHIO - PONTE PETROGNANO - CAMPORGIANO			0.00
MAS-042	FARMA - A VALLE LOC. PETRIOLO		0%	0.00
MAS-139	PESCIA DI COLLODI - PONTE A VILLA			0.00
MAS-027	SERRA - PARCO DEI BIMBI			0.00



ARPAT

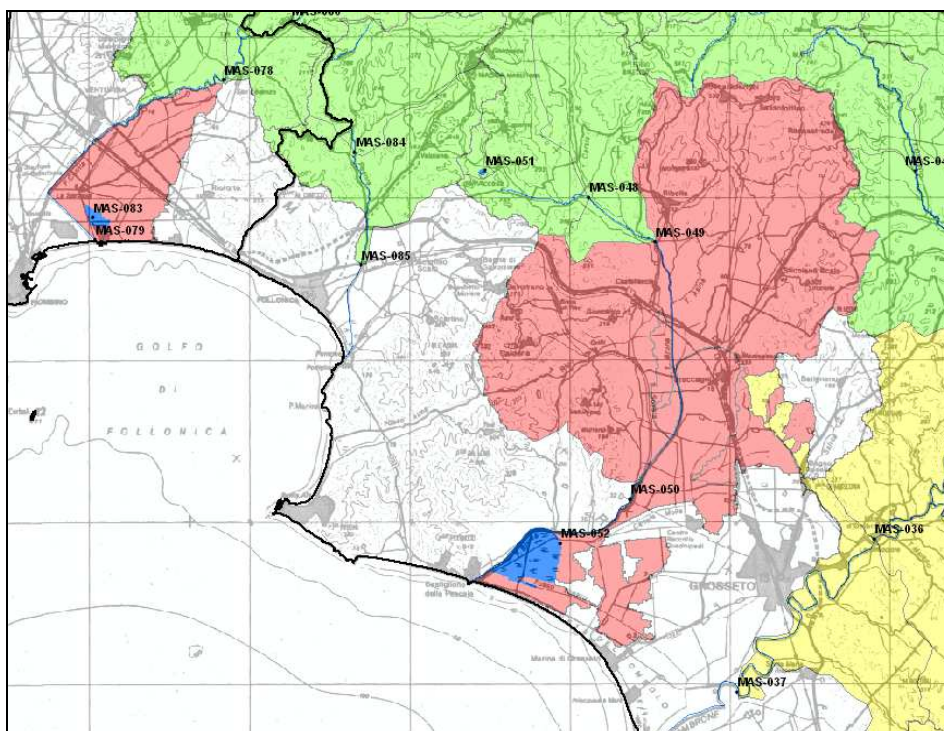
Agenzia regionale
per la protezione ambientale
della Toscana

Bacino_ID	Bacino_Nome	Terbutilazina µg/L	Rpos %	Carico Efficace - Kg/ha
MAS-026	FRIGIDO - FOCE VIA GAROSI		0%	0.00
MAS-100	ARNO - MOLIN DI BUCCHIO		5%	0.00
MAS-009	LIMA - PONTE PER RIVORETA			
MAS-015	VERDE - A MONTE DI GUINADI - PONTE DI CADUGO		0%	
MAS-023	CARRIONE - PONTICELLA DI CAINA		0%	
MAS-025	FRIGIDO - VALLE CONFLUENZA RENARA		6%	
MAS-054	ALBEGNA - MOLINO PER SANTA CATERINA			
MAS-059	TEVERE - MOLIN DEL BECCO		0%	
MAS-094	RENO - PRESA ACQUEDOTTO LOC. PRACCHIA			
MAS-095	LIMENTRA DI SAMBUCA - PRESA ACQUEDOTTO OSPEDALETTO			
MAS-128	OMBRONE PISTOIESE - PROMBIALLA PRESA ACQUEDOTTO		0%	
MAS-141	NIEVOLE - FORRABUIA PRESA MONTECATINI			

Si può inoltre osservare:

- Per quasi la metà delle situazioni a rischio dai dati di pressione, 19 su 40, l'indisponibilità di dati di monitoraggio, con particolare riferimento alle aree del Padule di Fucecchio e più in generale della Provincia di Pisa e delle zone Costiere; ad esempio in figura 10 è riportata la zona costiera del Grossetano con evidenziate le zone a rischio (colorate in rosso) e le stazioni di monitoraggio MAS (puntino nero) non monitorate.

Figura 10 – Zona costiera provincia di Grosseto



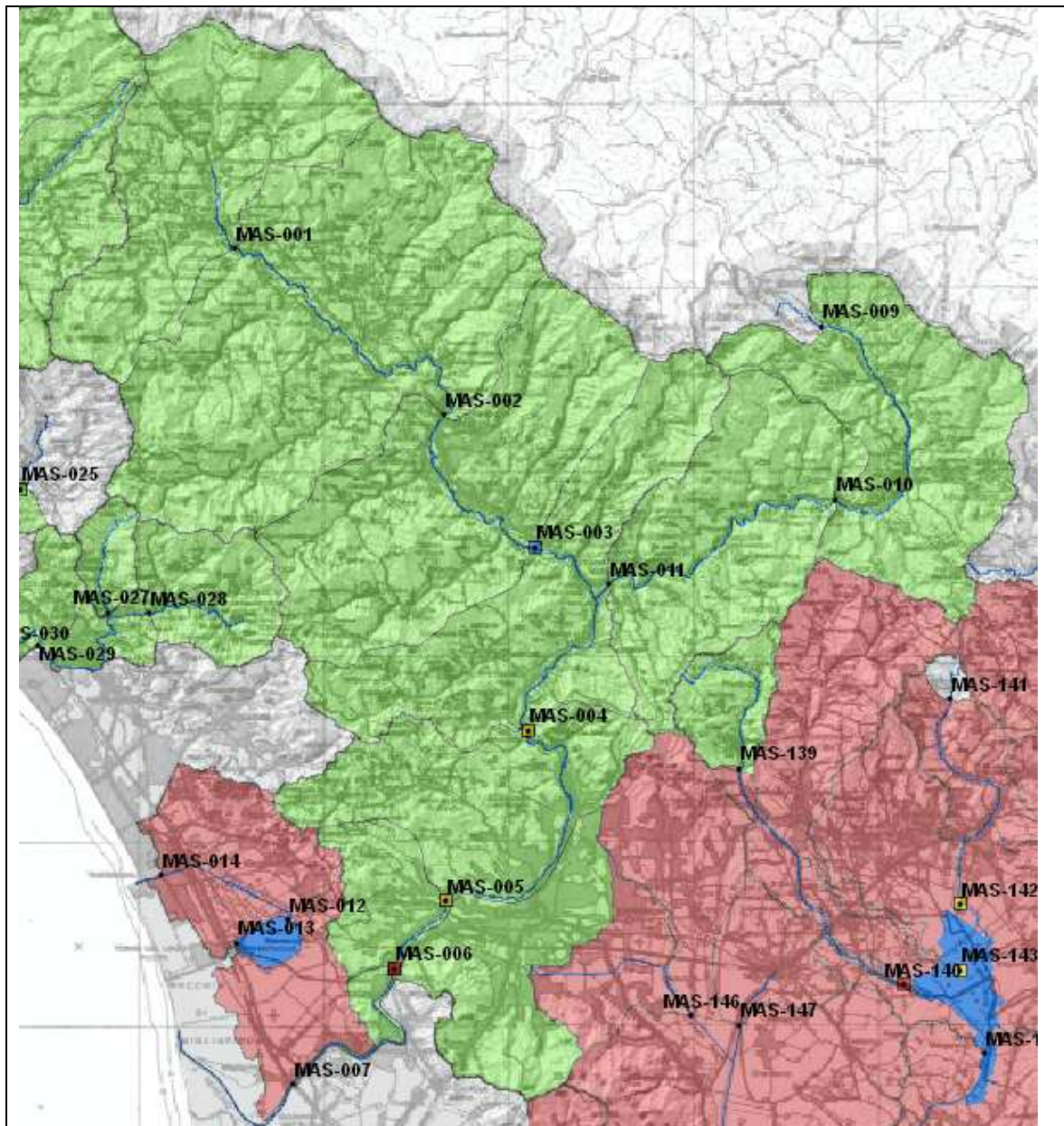


ARPAT

Agenzia regionale
per la protezione ambientale
della Toscana

- Una percentuale comunque inferiore al 10 % di situazioni individuate come *non a rischio* contrastano con i dati di monitoraggio che riportano indici elevati di contaminazione. E' il caso delle tre stazioni del medio e basso tratto del Serchio (figura 11) per le quali il calcolo dell'indice di pressione in presenza di un bacino di natura quasi esclusivamente montana risulta con tutta probabilità "diluito" e non in grado di evidenziare le situazioni locali di pressione.

Figura 11 - Bacino del Serchio





ARPAT

Agenzia regionale
per la protezione ambientale
della Toscana

Per questi ultimi casi una alternativa complementare al calcolo dell'indice di pressione sull'intero bacino potrebbe risultare quella di calcolare un indice delle pressioni prossimali riferito in esempio ai 200 m delle aree di rispetto in adiacenza al corpo idrico.

Acque Sotterranee

Nel quinquennio 2002-2006 sono disponibili dati di monitoraggio sulla presenza di fitofarmaci per 32 dei 45 corpi idrici monitorati.

Anche in questo caso, i due indici di presenza prima descritti mostrano con continuità i diversi gradi di impatto dalla presenza di fitofarmaci (tabella 7)

Per 14 dei 38 corpi idrici esaminati sono registrati valori sopra soglia e per 9 corpi idrici valori comunque sopra il limite di quantificazione.

Sono risultati esenti da inquinamento, almeno per quanto riguarda le sostanze attive ricercate, i restanti 9.

Tabella 7 – Acque sotterranee: risultati di monitoraggio in termini di indici Rpos e Rso (2002-2006)

Corpo Idrico		N	R Positivi	R Sopra Soglia
12SE020	ACQUIFERO DELL'ALTA E MEDIA VALLE DEL SERCHIO	16	19%	6%
32CT010	ACQUIFERO COSTIERO TRA CECINA E S. VINCENZO	118	9%	6%
11AR090	ACQUIFERO DELLA PESA	43	19%	5%
32CT030	ACQUIFERO COSTIERO TRA FIUME FINE E CECINA	82	11%	5%
12SE010	ACQUIFERO DELLA PIANURA DI LUCCA	85	19%	4%
11AR026	ACQUIFERO DEL VALDARNO INFERIORE E PIANA COSTIERA PISANA - ZONA VALDINIEVOLE FUCECCHIO	28	11%	4%
99MM030	ACQUIFERO CARBONATICO DELLA MONTAGNOLA SENESE E PIANA DI ROSIA SOVICILLE	30	13%	3%
11AR100	ACQUIFERO CARBONATICO DEI MONTI DELLA CALVANA	39	5%	3%
11AR025	ACQUIFERO DEL VALDARNO INFERIORE E PIANA COSTIERA PISANA - ZONA EMPOLI	62	5%	2%
11AR023	ACQUIFERO DEL VALDARNO INFERIORE E PIANA COSTIERA PISANA - ZONA LAVAIANO MORTAILOLO	53	4%	2%
11AR060	ACQUIFERO DELL'ELSA	79	15%	1%
33TN010	ACQUIFERO DELLA VERSILIA E RIVIERA APUANA	118	14%	1%
11AR012	ACQUIF. PIANA FIRENZE PRATO PISTOIA - ZONA PO	87	13%	1%
11AR011	ACQUIF. PIANA FIRENZE, PRATO, PISTOIA - ZONA FI	118	3%	1%
11AR050	ACQUIFERO DELLA SIEVE	38	18%	0%
11AR070	ACQUIFERO DELL'ERA	17	12%	0%
11AR041	ACQUIFERO DEL VALDARNO SUPERIORE, AREZZO E CASENTINO - ZONA VALDARNO SUPERIORE	46	9%	0%
11AR013	ACQUIFERO PIANA FIRENZE, PRATO, PISTOIA - ZONA PT	29	7%	0%
32CT050	ACQUIFERO DEL CECINA	29	7%	0%
11AR043	ACQUIFERO DEL VALDARNO SUPERIORE, AREZZO E CASENTINO - ZONA CASENTINO	36	6%	0%
11AR021	ACQUIFERO DEL VALDARNO INFERIORE E PIANA COSTIERA PISANA - ZONA PISA	28	4%	0%
99MM010	ACQUIFERO CARBONATICO DELLE ALPI APUANE, MONTI	34	3%	0%



ARPAT

Agenzia regionale
per la protezione ambientale
della Toscana

Corpo Idrico	N	R Positivi	R Sopra Soglia
OLTRE SERCHIO E S. MARIA DEL GIUDICE			
32CT020 ACQUIFERO DELLA PIANURA DEL CORNIA	73	1%	0%
11AR024 ACQUIFERO DEL VALDARNO INFERIORE E PIANA COSTIERA PISANA - ZONA SANTA CROCE	14	0%	0%
12SE030 ACQUIFERO CARBONATICO DELLA VAL DI LIMA	16	0%	0%
32CT070 ACQUIFERO CARBONATICO DELL'ELBA ORIENTALE	16	0%	0%
21MA010 ACQUIFERO DEL MAGRA	24	0%	0%
11AR042 ACQUIFERO DEL VALDARNO SUPERIORE, AREZZO E CASENTINO - ZONA AREZZO	26	0%	0%
13TE010 ACQUIFERO DELLA VAL TIBERINA TOSCANA	32	0%	0%
11AR080 ACQUIFERO CARBONATICO DI MONTE MORELLO	34	0%	0%
11AR022 ACQUIFERO DEL VALDARNO INFERIORE E PIANA COSTIERA PISANA - ZONA BIENTINA, CERBAIE	47	0%	0%
11AR030 ACQUIFERO DELLA VAL DI CHIANA	167	0%	0%

Ulteriori indicatori, con medie utili delle concentrazioni in presenza di almeno il 10% di campioni con residui, sono rappresentati da ATRAZINA, METOLACLOR e TERBUTILAZINA. I dati utili corrispondono però a poche unità e pertanto non sono risultati valutabili nel complesso (tabella 8).

Tabella 8 – Indicatori di stato relativi a singole sostanze attive

Corpo idrico	ATRAZINA, DESETIL - µg/L	METOLACLOR - µg/L	TERBUTILAZINA - µg/L	TERBUTILAZINA, DESETIL - µg/L	Rpos
12SE020 ACQUIFERO DELL'ALTA E MEDIA VALLE DEL SERCHIO			0.03	0.01	19%
11AR090 ACQUIFERO DELLA PESA				0.01	19%
12SE010 ACQUIFERO DELLA PIANURA DI LUCCA			0.02	0.01	19%
11AR050 ACQUIFERO DELLA SIEVE		0.02			18%
11AR026 ACQUIFERO DEL VALDARNO INFERIORE E PIANA COSTIERA PISANA - ZONA VALDINIEVOLE FUCECCHIO		0.01			11%
32CT030 ACQUIFERO COSTIERO TRA FIUME FINE E CECINA	0.04				11%
32CT010 ACQUIFERO COSTIERO TRA CECINA E S. VINCENZO	0.05				9%

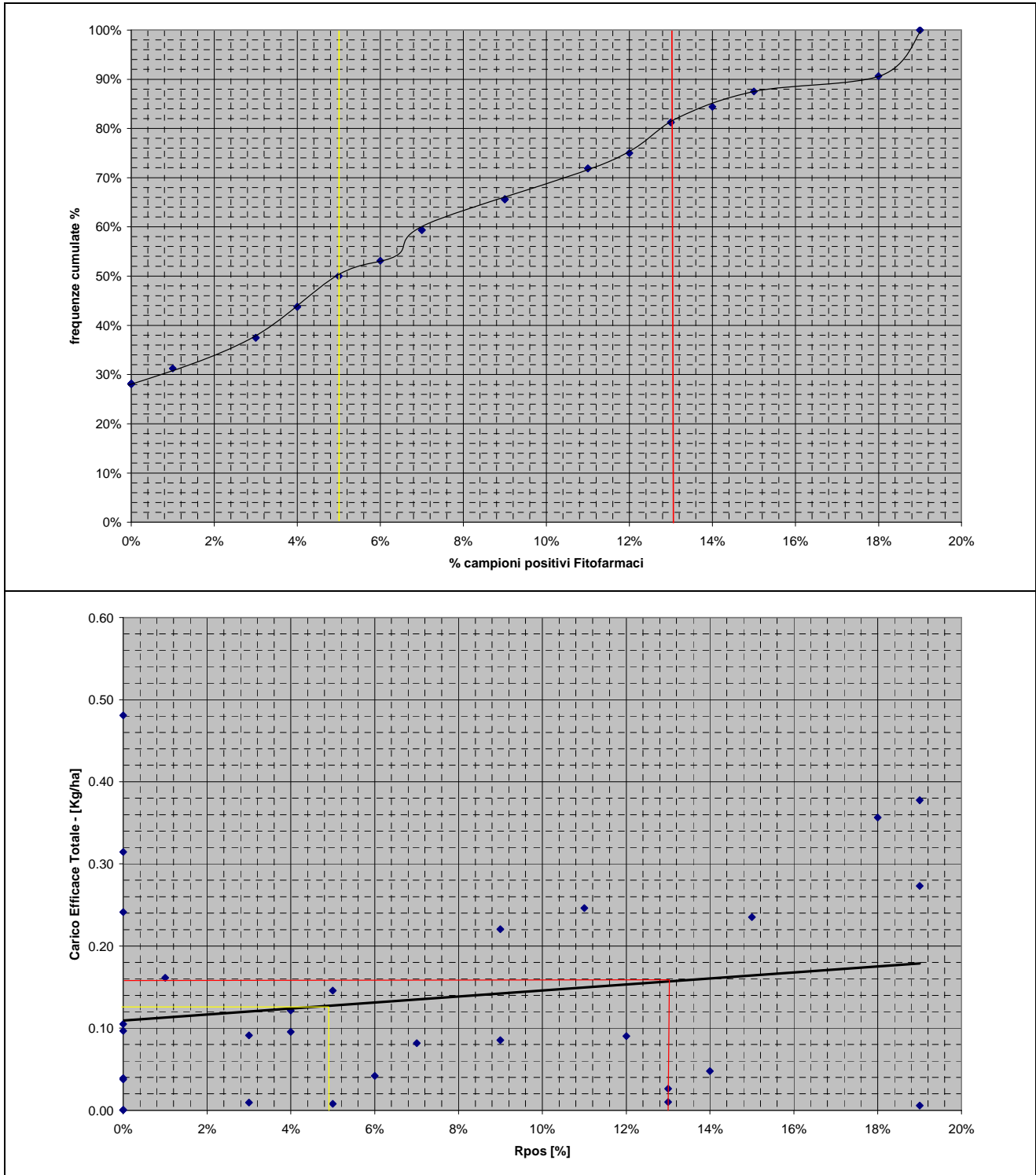
Anche nel caso delle acque sotterranee l'indice Rpos non ha mostrato correlazioni con la semplice percentuale di aree agricole sull'area di affioramento del Corpo Idrico mentre una correlazione, seppure approssimata, è stata riscontrata con l'indicatore dei Carichi Efficaci derivati da dati di vendita e colturali. I diagrammi di frequenza e di regressione lineare relativi a fitofarmaci totali/carico efficace totale sono riportati nella figura 12.



ARPAT

Agenzia regionale
per la protezione ambientale
della Toscana

Figura 12 - Analisi di Rischio per Indice Rpos e Carico Efficace Totale Fitofarmaci





ARPAT
Agenzia regionale
per la protezione ambientale
della Toscana

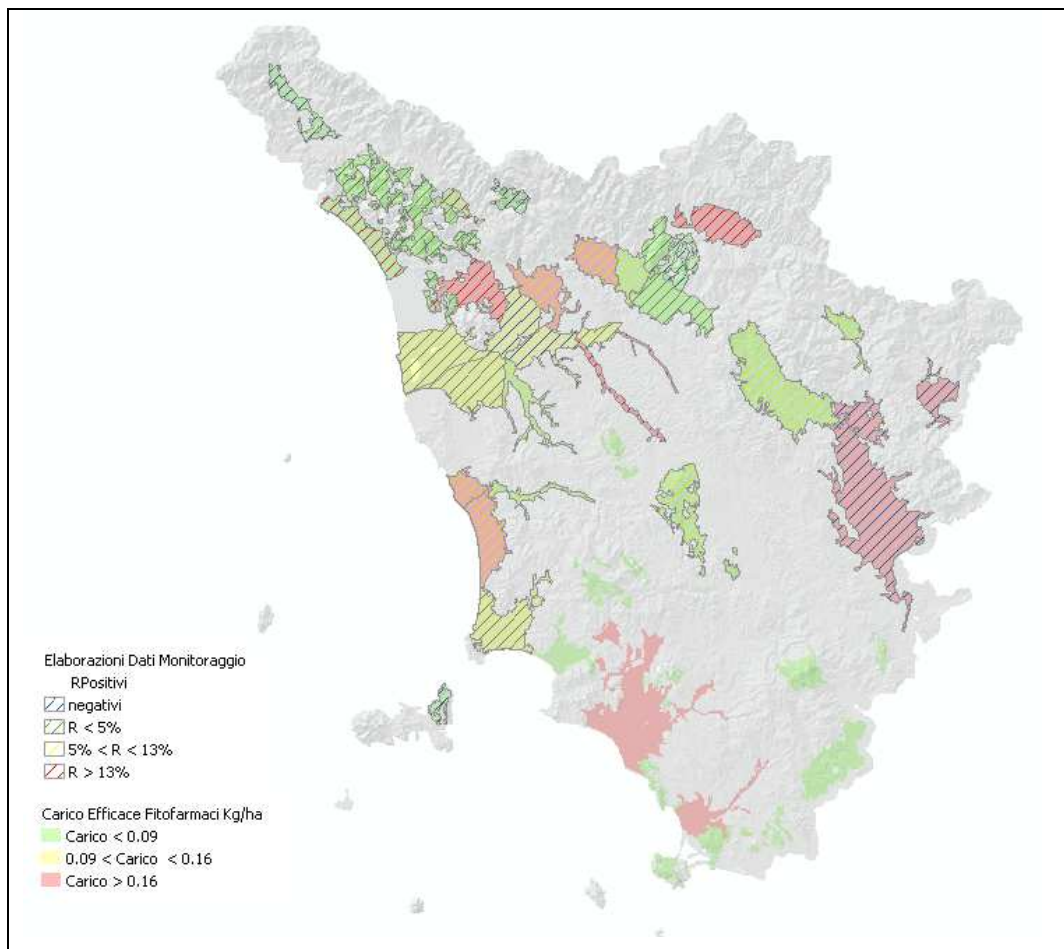
L'elaborazione dei diagrammi di frequenza e di correlazione per l' Indicatore di Stato a fronte dell'Indicatore di Pressione ha prodotto i valori soglia riportati in Tabella 9.

Tabella 9– Valori soglia

Indicatori Stato IS	Valore soglia non a Rischio	Valore soglia a Rischio	Indicatore Pressione IP	Valore soglia non a Rischio	Valore soglia a Rischio
Rpos % campioni positivi Fitofarmaci - [%]	5	13	Carico Efficace Totale - [Kg/ha]	0.10	0.16

L'elaborazione conclusiva per quanto riguarda l'analisi di rischio sui corpi idrici monitorati dalle stazioni di monitoraggio ambientale nel periodo 2002-2006 è riportata in figura 13.

Figura 13 - Corpi Idrici Sotterranei a Rischio





ARPAT
 Agenzia regionale
 per la protezione ambientale
 della Toscana

Nella tabella che segue (tabella 10) sono riportati i corpi idrici sotterranei in ordine di indicatore di pressione (carico efficace Kg/ha) suddivisi secondo le relative soglie di rischio delle pressioni (0,16 kg/ha e 0,10 kg/ha) in tre categorie di rischio diversamente colorate in toni chiari (a rischio "sfondo rosso", probabilmente a rischio "sfondo giallo", non a rischio "sfondo verde"). Nella stessa tabella sono ugualmente segnalati (in carattere rosso grassetto) i corpi idrici comunque a rischio sulla base dei dati di monitoraggio, che hanno superato cioè le rispettive soglie (in sottolineato): Rpos%=13%.

Tabella 10 - Distribuzione dei corpi idrici sotterranei nelle categorie di rischio

Corpo idrico		Rpos %	Carico Efficace - Kg/ha
11AR026	ACQUIFERO DEL VALDARNO INF.E PIANA COST. PISANA - ZONA VALDINIEVOLE FUCECCHIO	11%	2.02
11AR013	ACQUIFERO DELLA PIANA FIRENZE, PRATO, PISTOIA - ZONA PISTOIA	7%	1.01
13TE010	ACQUIFERO DELLA VAL TIBERINA TOSCANA	0%	0.48
12SE010	ACQUIFERO DELLA PIANURA DI LUCCA	19%	0.38
11AR050	ACQUIFERO DELLA SIEVE	18%	0.36
11AR042	ACQUIFERO DEL VALDARNO SUPERIORE, AREZZO E CASENTINO - ZONA AREZZO	0%	0.31
11AR090	ACQUIFERO DELLA PESA	19%	0.27
32CT030	ACQUIFERO COSTIERO TRA FIUME FINE E CECINA	11%	0.25
11AR030	ACQUIFERO DELLA VAL DI CHIANA	0%	0.24
11AR060	ACQUIFERO DELL'ELSA	15%	0.24
32CT010	ACQUIFERO COSTIERO TRA CECINA E S. VINCENZO	9%	0.22
31OM010	ACQUIFERO DELLA PIANURA DI GROSSETO		0.19
31OM020	ACQUIFERO DELLA PIANURA DELL'ALBEGNA		0.17
32CT020	ACQUIFERO DELLA PIANURA DEL CORNIA	1%	0.16
11AR025	ACQUIFERO DEL VALDARNO INFERIORE E PIANA COSTIERA PISANA - ZONA EMPOLI	5%	0.15
11AR023	ACQUIFERO DEL VALDARNO INFERIORE E PIANA COSTIERA PISANA - ZONA LAVAIANO MORTAILOLO	4%	0.12
11AR022	ACQUIFERO DEL VALDARNO INFERIORE E PIANA COSTIERA PISANA - ZONA BIENTINA, CERBAIE	0%	0.11
11AR024	ACQUIFERO DEL VALDARNO INFERIORE E PIANA COSTIERA PISANA - ZONA SANTA CROCE	0%	0.10
11AR021	ACQUIFERO DEL VALDARNO INFERIORE E PIANA COSTIERA PISANA - ZONA PISA	4%	0.10
32CT040	ACQUIFERO DELLA PIANURA DI FOLLONICA		0.09
11AR011	ACQUIFERO DELLA PIANA FIRENZE, PRATO, PISTOIA - ZONA FIRENZE	3%	0.09
11AR070	ACQUIFERO DELL'ERA	12%	0.09
11AR041	ACQUIFERO DEL VALDARNO SUPERIORE, AREZZO E CASENTINO - ZONA VALDARNO SUPERIORE	9%	0.09
32CT050	ACQUIFERO DEL CECINA	7%	0.08
23FI010	ACQUIFERO DELLE VULCANITI DI PITIGLIANO		0.06
33TN010	ACQUIFERO DELLA VERSILIA E RIVIERA APUANA	14%	0.05
11AR043	ACQUIFERO DEL VALDARNO SUPERIORE, AREZZO E CASENTINO - ZONA CASENTINO	6%	0.04
21MA010	ACQUIFERO DEL MAGRA	0%	0.04
11AR080	ACQUIFERO CARBONATICO DI MONTE MORELLO	0%	0.04
31OM040	ACQUIFERO CARBONATICO DELLA PIANURA DI CAPALBIO		0.03



ARPAT

Agenzia regionale
per la protezione ambientale
della Toscana

Corpo idrico		Rpos %	Carico Efficace - Kg/ha
31OM060	ACQUIFERO CARBONATICO DEI MONTI DELL'UCCELLINA		0.03
99MM030	ACQUIFERO CARBONATICO DELLA MONTAGNOLA SENESE E PIANA DI ROSIA SOVICILLE	13%	0.03
31OM030	ACQUIFERO CARBONATICO DELL'ARGENTARIO E ORBETELLO		0.01
11AR012	ACQUIFERO DELLA PIANA FIRENZE, PRATO, PISTOIA - ZONA PRATO	13%	0.01
99MM010	ACQUIFERO CARBONATICO DELLE ALPI APUANE, MONTI OLTRE SERCHIO E S. MARIA DEL GIUDICE	3%	0.01
31OM050	ACQUIFERO CARBONATICO A NORD DI GROSSETO		0.01
11AR100	ACQUIFERO CARBONATICO DEI MONTI DELLA CALVANA	5%	0.01
11AR110	ACQUIFERO CARBONATICO DI POGGIO DEL COMUNE		0.01
12SE020	ACQUIFERO DELL'ALTA E MEDIA VALLE DEL SERCHIO	19%	0.01
13TE020	ACQUIFERO CARBONATICO DEL MONTE CETONA		0.00
32CT060	ACQUIFERO CARBONATICO DI GAVORRANO		0.00
99MM040	ACQUIFERO CARBONATICO DELLE COLLINE METALLIFERE		0.00
12SE030	ACQUIFERO CARBONATICO DELLA VAL DI LIMA	0%	0.00
99MM020	ACQUIFERO DELL'AMIATA		0.00
32CT070	ACQUIFERO CARBONATICO DELL'ELBA ORIENTALE	0%	0.00

La peggiore correlazione mostrata per le acque sotterranee, dove il trasferimento dei contaminanti dal suolo al sistema acquifero risulta certamente più complesso e mediato anche dalle condizioni di protezione specifica del corpo idrico, è evidenziata da un minore accordo tra i livelli misurati degli acquiferi monitorati con il livello di rischio dato dall'indicatore di pressione.

Si evidenziano in particolare:

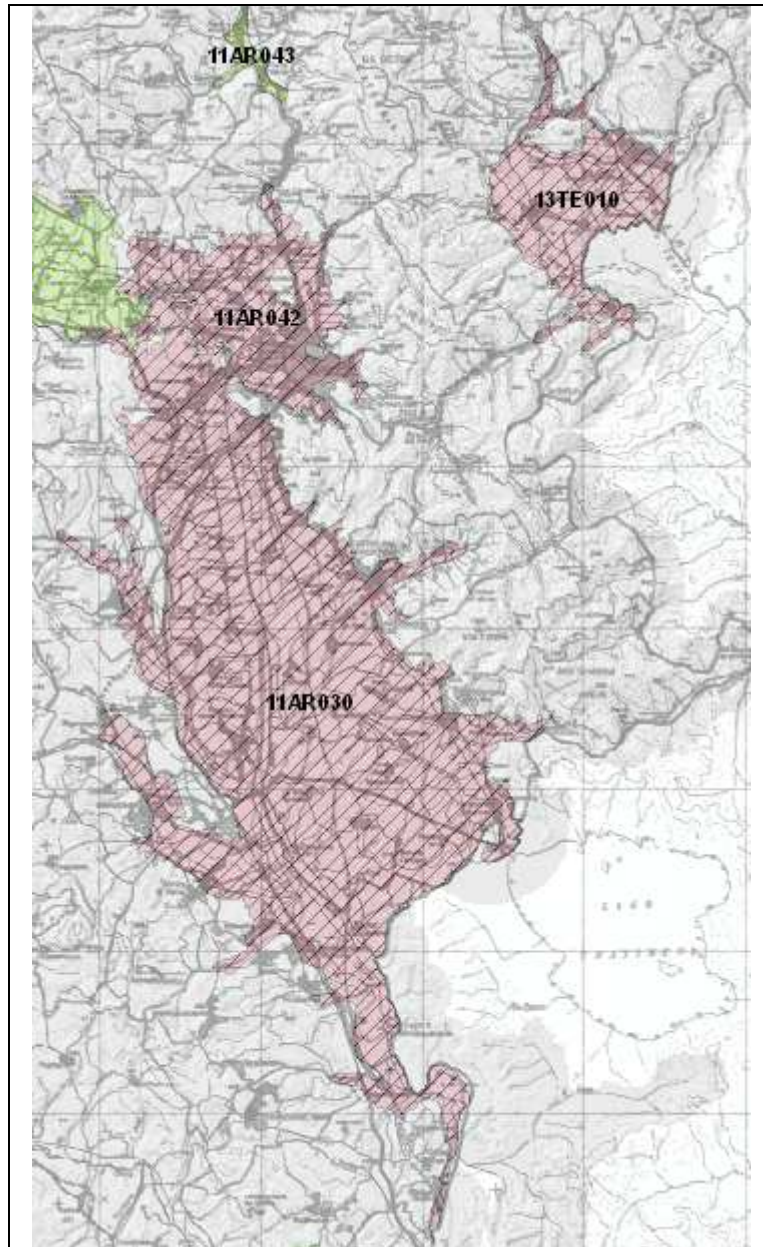
- In tre casi particolari, Conca Aretina, Val di Chiana e Tiberina, a fronte di una situazione di rischio individuata dalle pressioni, almeno per quanto riguarda le sostanze attive finora ricercate, non si riscontrano evidenze di contaminazione dai dati di monitoraggio (Figura 14);
- viceversa in quattro casi (Acquifero della Versilia, della Media valle del Serchio della Zona di Prato e della Montagnola Senese) l'indicatore di pressione, in contrasto con i dati di monitoraggio, non rivela stato di rischio (Figura 15);
- in due casi per i corpi idrici a rischio della pianura di Grosseto e della Pianura dell'Albegna non risultano disponibili dati di monitoraggio (Figura 16).



ARPAT

Agenzia regionale
per la protezione ambientale
della Toscana

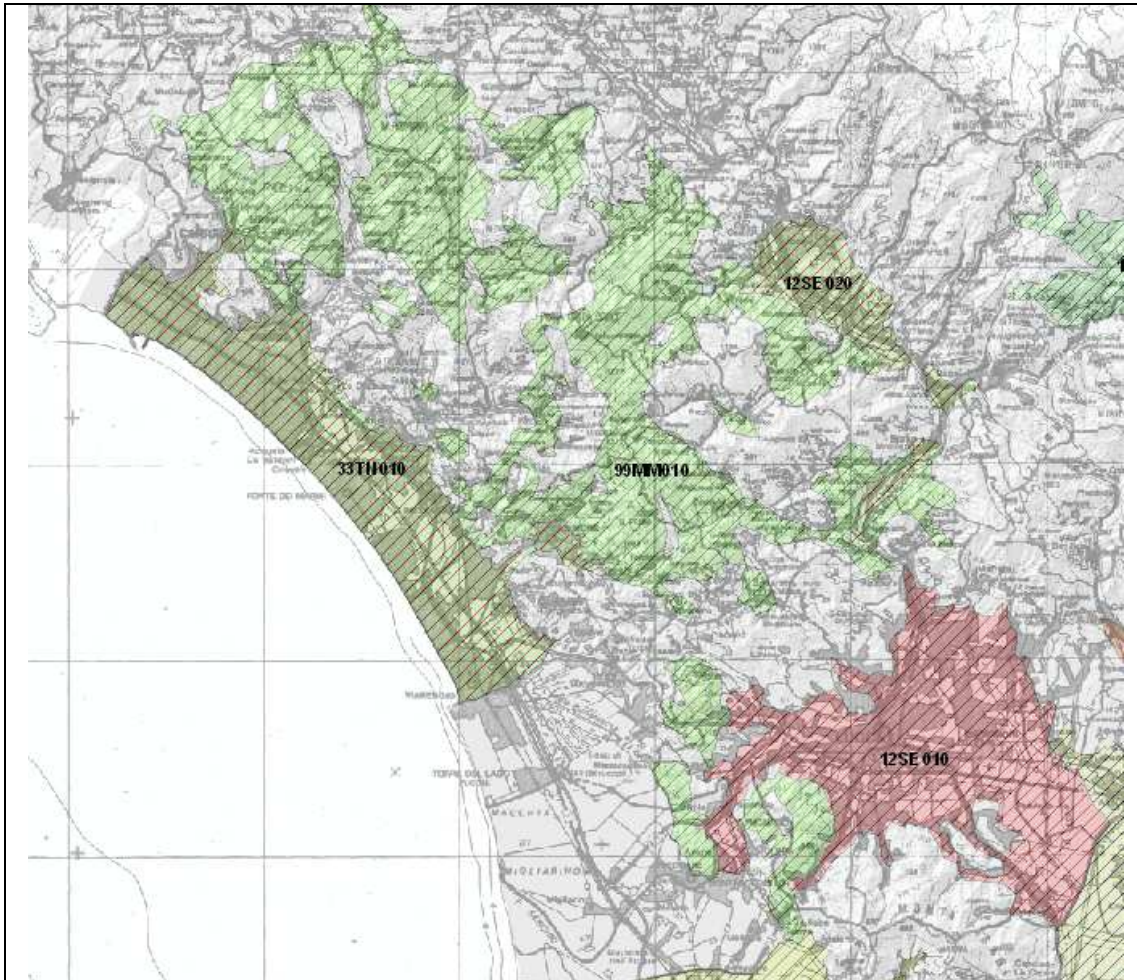
Figura 14 – Corpi idrici della Conca Aretina, Val di Chiana e Tiberina





ARPAT
Agenzia regionale
per la protezione ambientale
della Toscana

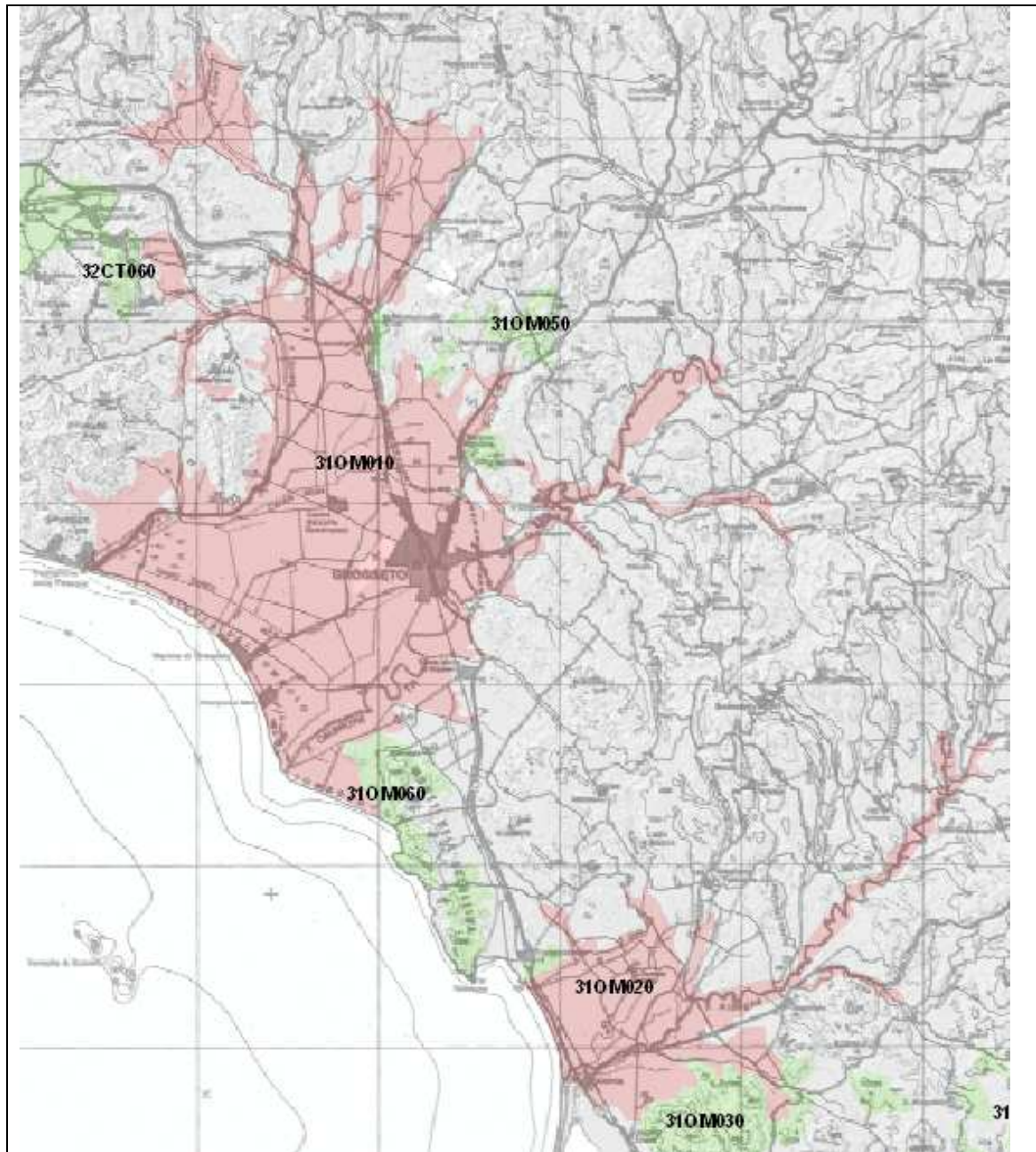
Figura 15 – Corpi idrici della Versilia e della media Valle del Serchio





ARPAT
Agenzia regionale
per la protezione ambientale
della Toscana

Figura 16 - Corpi Idrici della Piana di Grosseto e dell'Albegna





ARPAT
Agenzia regionale
per la protezione ambientale
della Toscana

Proposta di Aree Vulnerabili

La proposta di aree vulnerabili da fitofarmaci, in linea con l'approccio già seguito dalla direttiva Nitrati riguarda le : *Zone di territorio che scaricano direttamente o indirettamente fitofarmaci in acque già inquinate o che potrebbero esserlo in conseguenza di tali scarichi.*

I criteri per individuare le suddette zone, sia in relazione ad un corpo idrico vulnerato, sia per l'esistenza di un livello elevato di pressione, sono stati discussi nei paragrafi precedenti.

Obiettivo del presente paragrafo è la definizione di ulteriori criteri per la definizione dell'effettivo grado di rischio presente su queste zone in conseguenza dell'indice di pressione ma anche delle capacità di attenuazione e vulnerabilità specifiche dei comparti superficiale e sotterraneo.

Seguendo l'impostazione della metodica IPNOA per la definizione di un Indice di Pericolosità dell'inquinamento da Nitrati di Origine Agricola – IPNOA – (Padovani e Trevisan, 2002 ⁽¹⁾) e del successivo Rischio per la contaminazione delle risorse idriche sotterranee ottenuta dall'incrocio dei gradi di pericolo IPNOA con i gradi di vulnerabilità intrinseca idrogeologica (Civita, 1994 ⁽²⁾) è stata sviluppata una analoga metodologia per la definizione del Rischio di Inquinamento da Fitofarmaci attraverso i seguenti passaggi:

1) definizione di una **carta generale della pericolosità da fitofarmaci** data dal prodotto di un fattore di pericolo per un fattore di controllo:

$$\mathbf{IPF} = \mathbf{FP}_{\text{CaricoFitofarmaci}} \times \mathbf{FC}_{\text{SostanzaOrganica}}$$

- FP fattore di pericolo derivato dalla distribuzione dei Carichi Totali efficaci articolati in cinque classi di pericolosità (tabella 11) calcolati su base percentile (20, 40, 60, 80%):

Tabella 11 – classi di pericolosità da carichi totali efficaci

Carico Efficace Totale Kg/ha	Classe di pericolo FP
< 0.02	1
0.021 – 0.05	2
0.051 – 0.11	3
0.111 – 0.27	4
> 0.271	5

⁽¹⁾ Padovani L. e Trevisan M. (2002): I nitrati di origine agricola nelle acque sotterranee: Un indice parametrico per l'individuazione di aree vulnerabili. Consiglio nazionale delle Ricerche, Pubblicazione n° 2478.

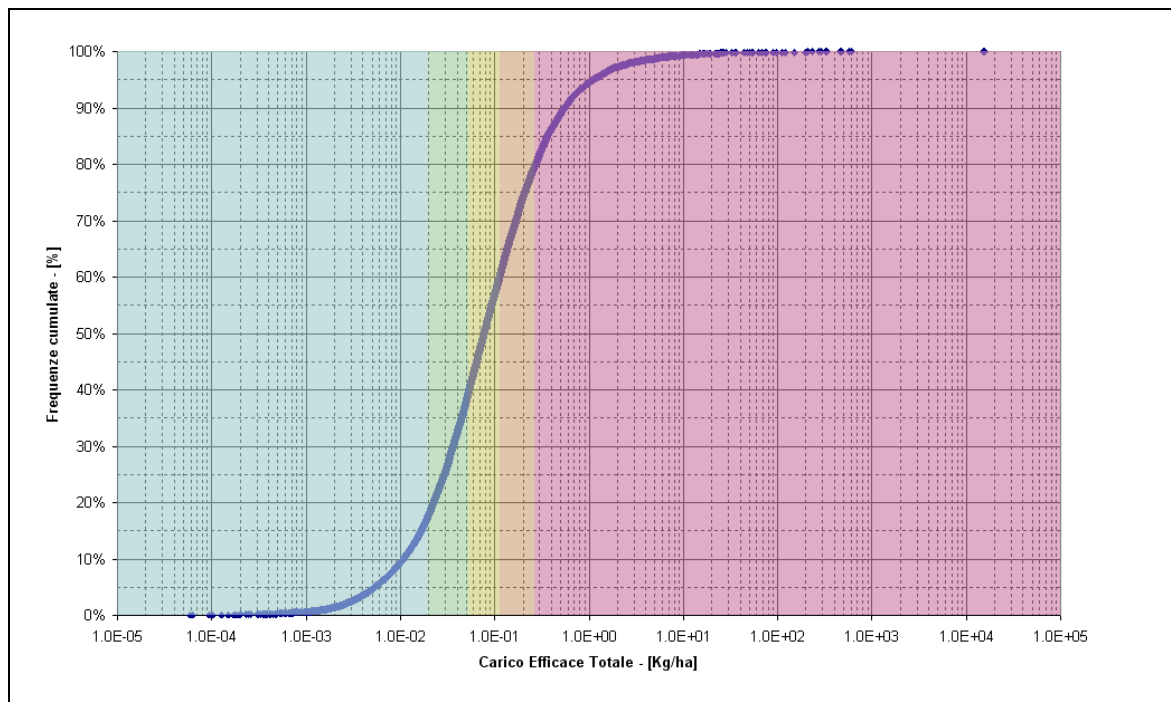
⁽²⁾ Civita M. (1994) – Le Carte della vulnerabilità degli acquiferi all'inquinamento: teoria e pratica. Pitagora Editrice, Bologna, pp. 325.



ARPAT
 Agenzia regionale
 per la protezione ambientale
 della Toscana

In figura 17 è riportata la distribuzione dei valori di carico efficace per i singoli fogli catastali (oltre 12000) sulla base della caratterizzazione colturale data dalle dichiarazioni colturali ARTEA e la suddivisione in classi di pericolo sulla base dei percentili .

Figura 17 – Distribuzione dei valori di carico efficace ⁽³⁾



- FC fattore di controllo (tabella 12) ottenuto dalla Carta derivata del Contenuto in Sostanza Organica della carta pedologica della Toscana realizzata dal Servizio Geologico regionale (Figura 18):

Tabella 12 – Fattore di controllo

Contenuto in Sostanza Organica	Punteggio FC
Molto scarso	1.04
Scarso	1.02
Medio	1
Elevato	0.98
Molto elevato	0.96

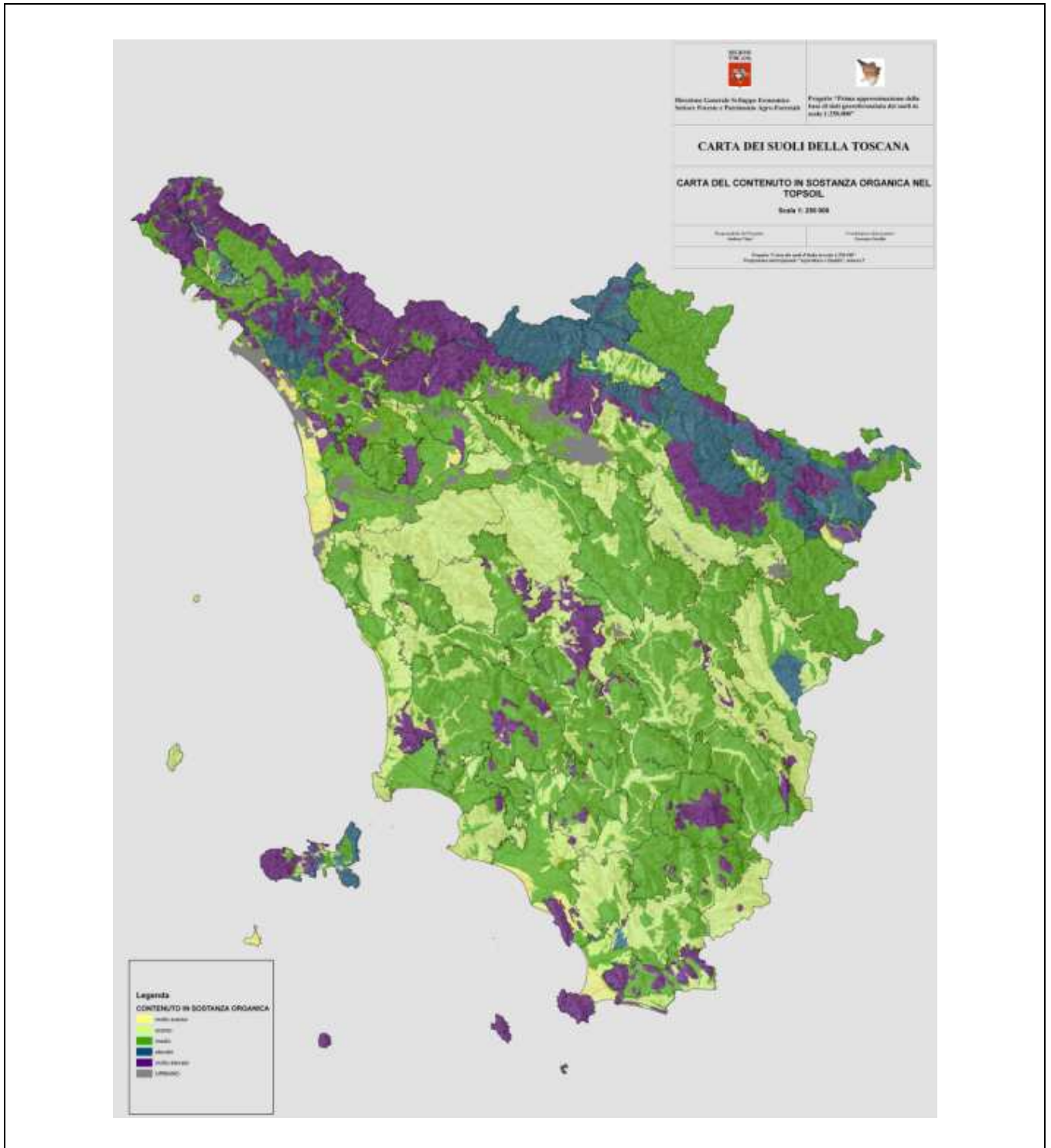
⁽³⁾ Gli oltre 12000 valori di Carico Efficace in kg/ha derivano dal rapporto dei valori di carico totale in quantità assoluta ottenuto dall'incrocio dei dati di vendita con le caratterizzazioni colturali di base ARTEA, con l'area di superficie agricola del foglio stesso derivata dalla intersezione con le aree agricole di base Corine Land Cover. La differente origine e precisione delle due basi dati cartografiche ha comportato, a seguito di errori grafici che possono aver ridotto significativamente l'estensione areale del foglio, un numero limitato di valori anomali di carico specifico. L'errore non ha comunque influenza sulla individuazione dei percentili.



ARPAT

Agenzia regionale
per la protezione ambientale
della Toscana

Figura 18 – Carta del contenuto organico dei suoli della Toscana





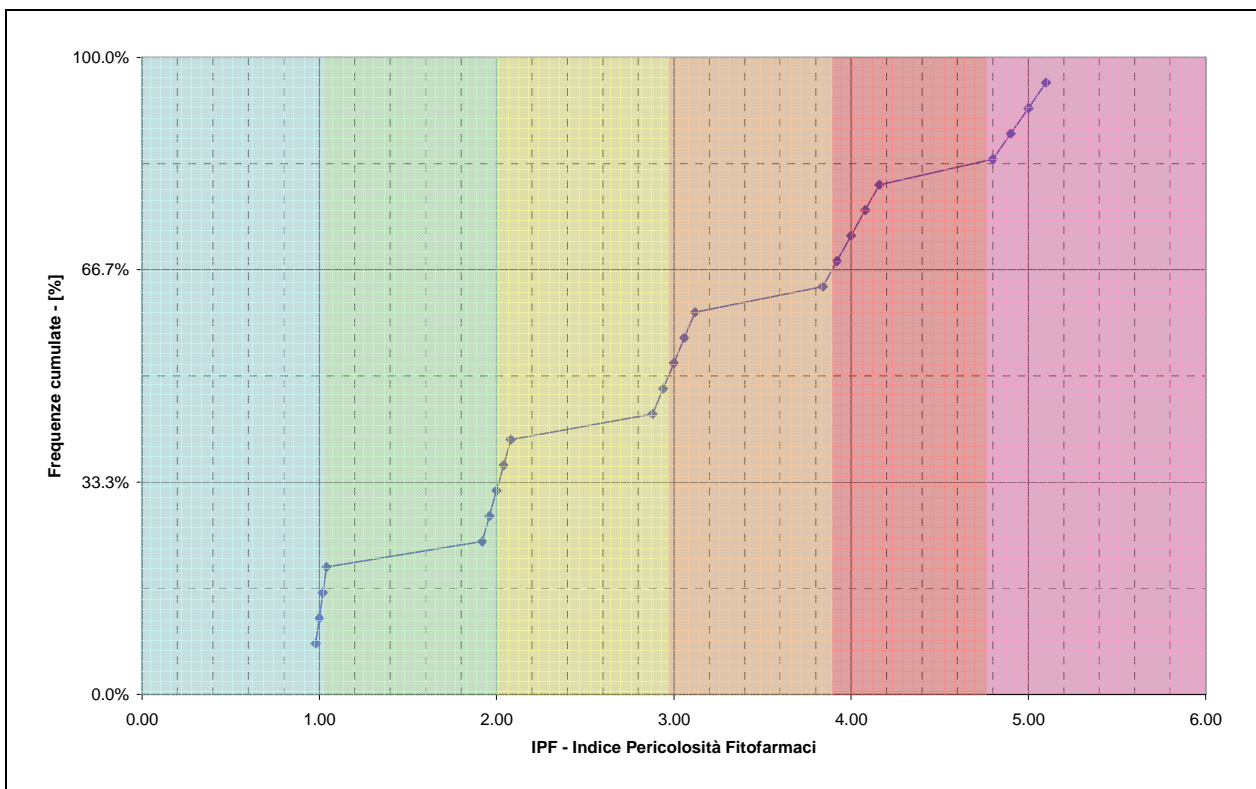
ARPAT
 Agenzia regionale
 per la protezione ambientale
 della Toscana

L' **Indice di Pericolosità da Fitofarmaci (IPF)** calcolato secondo 5 classi di percentili sulle 25 possibili combinazioni di FP x FC risulta così definito (tabella 13, figura 19):

Tabella 13 - Classificazione dell' Indice di Pericolosità da Fitofarmaci IPF ($Fp_{carico} * FC_{sostorg}$)

Valore IPF	Classe	Pericolo Potenziale
<1 .04	1	Improbabile
1.05 - 2.04	2	Molto basso
2.05 - 3	3	Basso
3.01 - 3.92	4	Moderato
3.93 - 4.8	5	Alto
> 4.81	6	Elevato

Figura 19 – Classificazione dell' Indice di Pericolosità da Fitofarmaci IPF ($Fp_{carico} * FC_{sostorg}$)



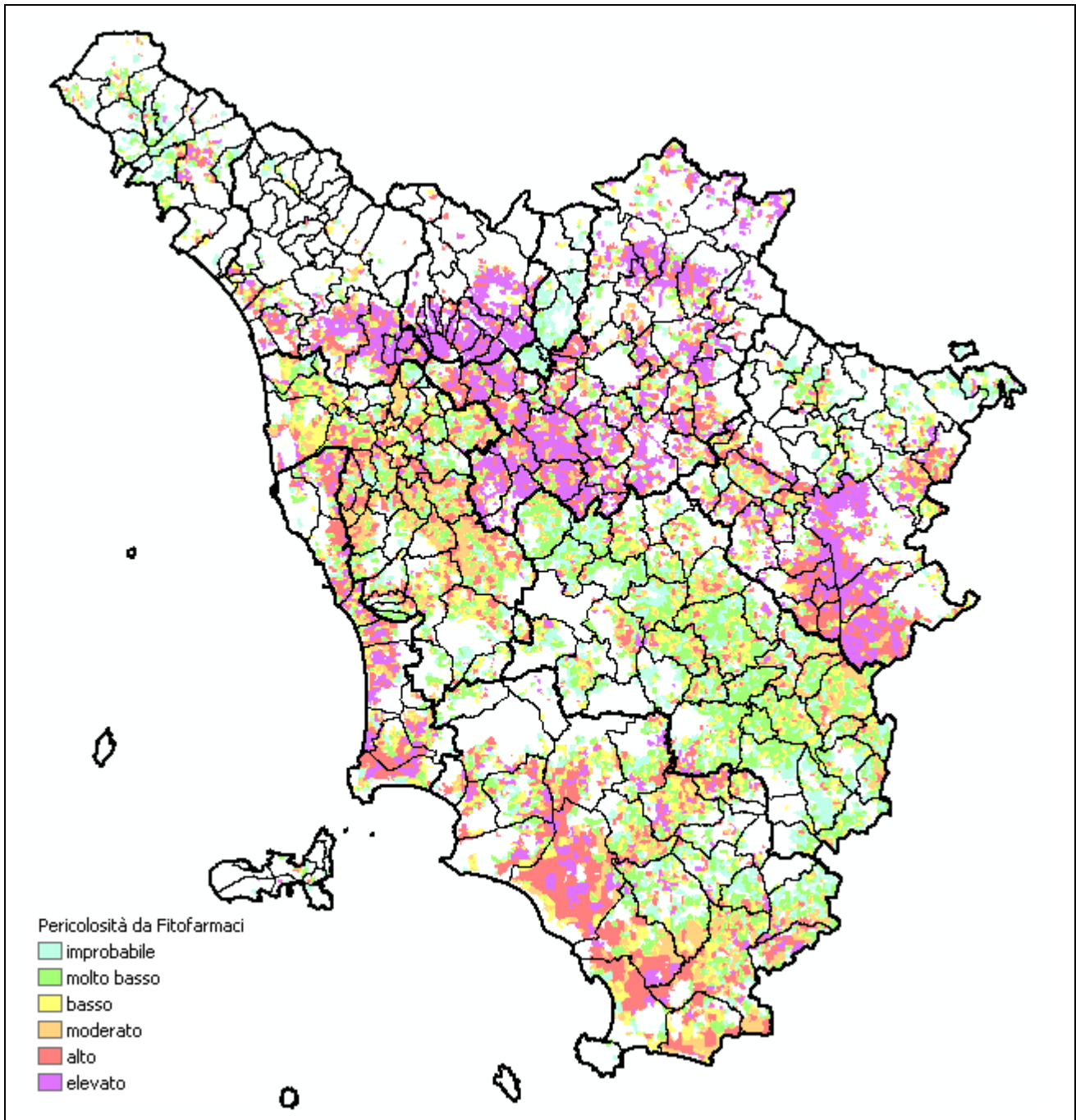


ARPAT

Agenzia regionale
per la protezione ambientale
della Toscana

In Figura 20 è riportata la **Carta di Pericolosità da Fitofarmaci** ottenuta dall'applicazione di IPF su scala regionale.

Figura 20 - Carta della Pericolosità da Fitofarmaci – Indice IPF



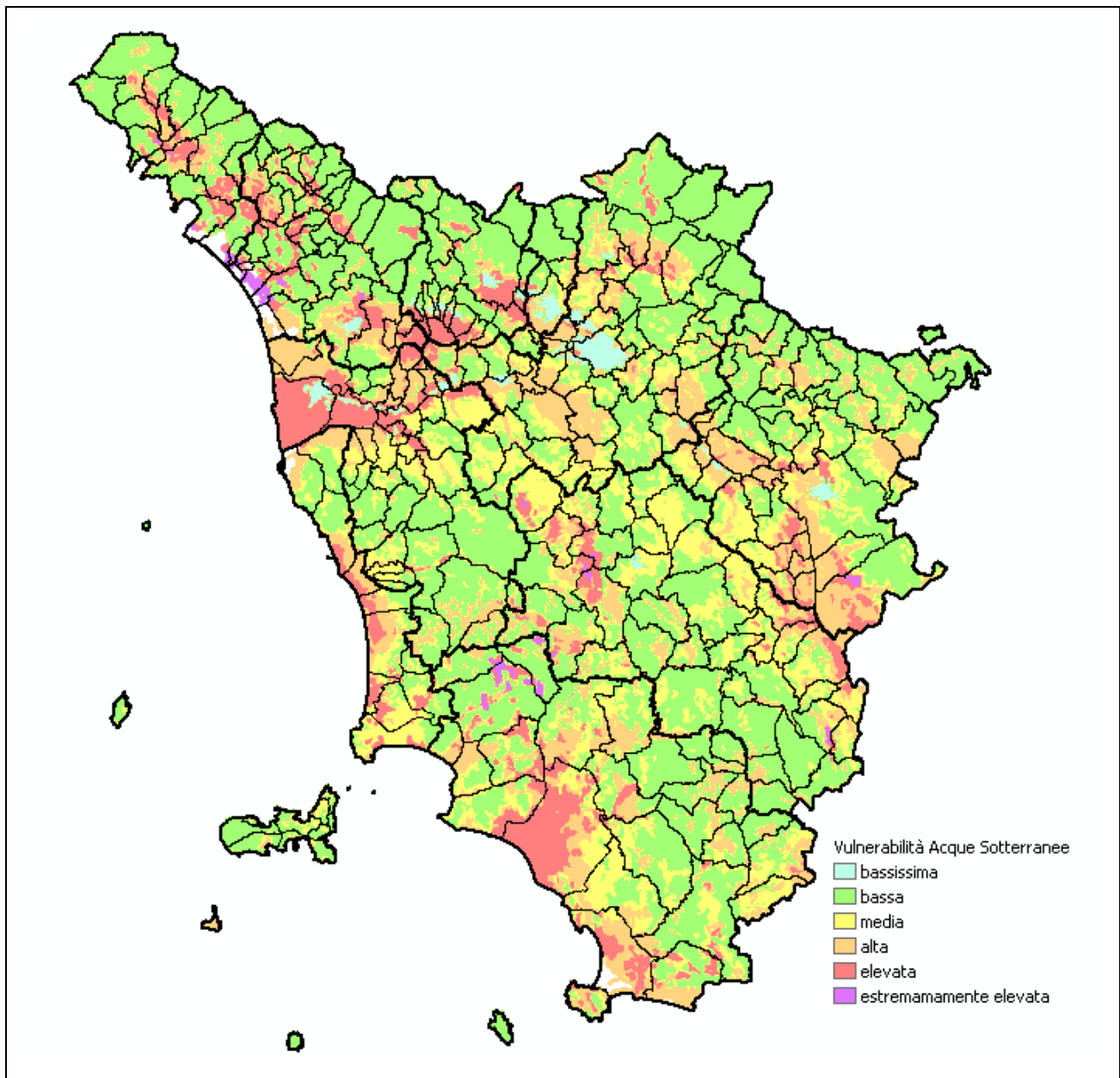


ARPAT

Agenzia regionale
per la protezione ambientale
della Toscana

- 2) Impiego in modo complementare per i diversi comparti superficiale e sotterraneo della carta di **Vulnerabilità Idrogeologica** redatta dal Servizio geologico dei Suoli della Regione Toscana (Figura 21).

Figura 21 - Carta di Vulnerabilità Idrogeologica



La carta di vulnerabilità idrogeologica costruita originalmente per la definizione delle aree vulnerabili da Nitrati comprende i seguenti parametri:

- Permeabilità litologica (PERM); derivata con valutazioni della litologia 250K; 12 classi
- Capacità di attenuazione (CAS): derivata da pedo 250K; 3 classi
- Soggiacenza (SOGG) fatta da piezometrie; dato numerico
- Dati climatici (CLIM); carta da realizzare in 3 classi ("piogge altamente efficienti (A), piogge mediamente efficienti (M), piogge poco efficienti (B)")
- Uso del suolo (CLC) fatto dal corine; zone agricole e zone non agricole
- Pendenza (SLOPE), direttamente da DEM in classi Bassa (0-5%), Media (5-27%), Alta (>27%)

Si è osservato che, con l'eccezione del parametro della soggiacenza, poco influente ad una scala così grande di analisi, così come la capacità di attenuazione, i parametri che maggiormente influenzano la vulnerabilità idrogeologica, rappresentati dalla Permeabilità Litologica e dalla Pendenza, agiscono in modo complementare per la definizione di una vulnerabilità di comparto per le acque superficiali.

In altre parole, tanto minore sarà la vulnerabilità idrogeologica tanto maggiore sarà la quota parte degli afflussi che si allontana come deflusso superficiale, con i processi di trasporto connessi, e quindi maggiore la locale vulnerabilità delle acque superficiali (tabella 14).

Tabella 14 – Classi di vulnerabilità complementari

Classe di Vulnerabilità Acque Sotterranee (idrogeologica)	Classe di Vulnerabilità Acque Superficiali
Bassissima	Estremamente elevata
Bassa	Elevata
Media	Alta
Alta	Media
Elevata	Bassa
Estremamente elevata	Bassissima

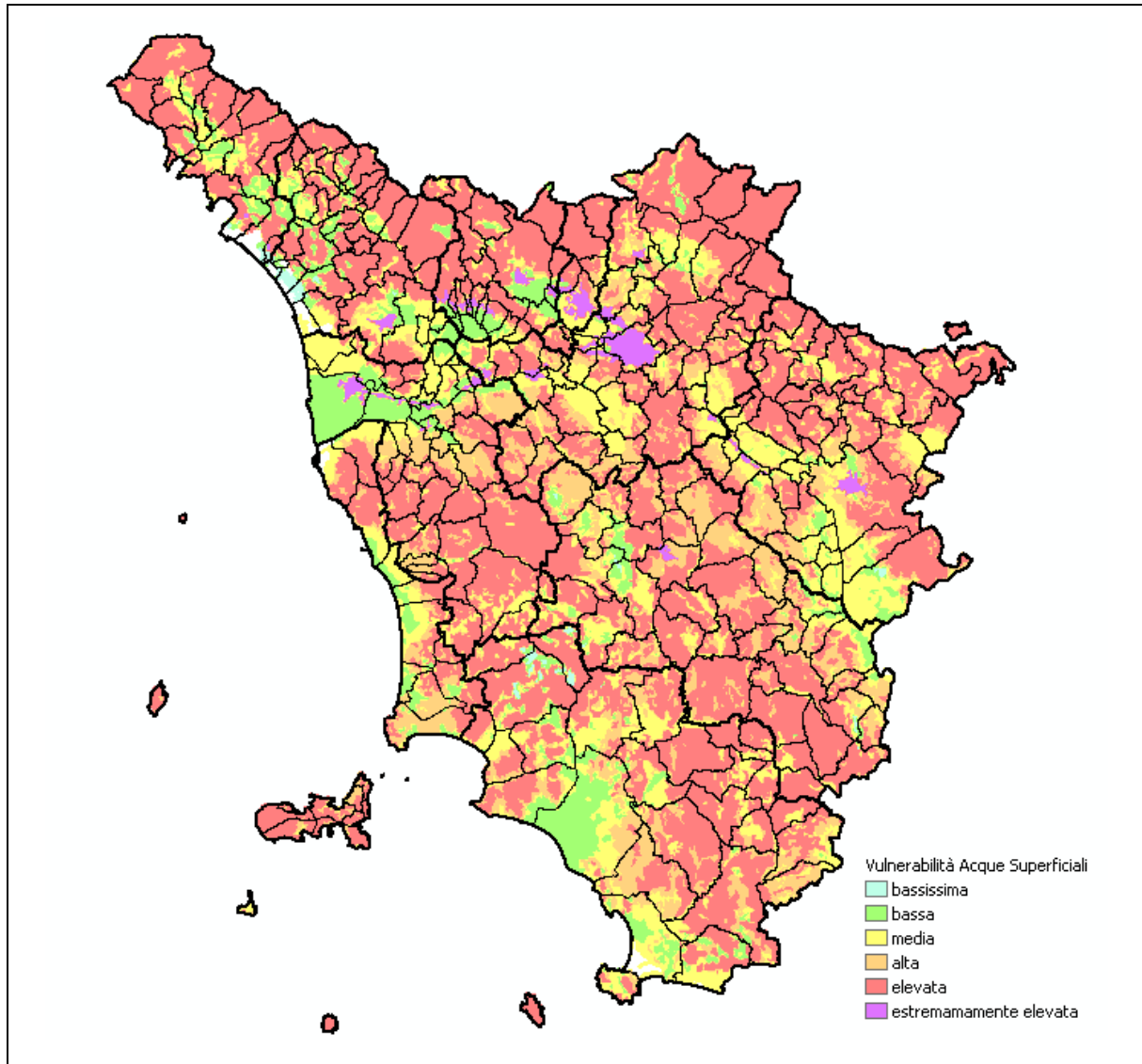
Applicando tale corrispondenza si è potuto definire così la carta derivata delle acque superficiali della Toscana (Figura 22)



ARPAT

Agenzia regionale
per la protezione ambientale
della Toscana

Figura 22 - Carta derivata della Vulnerabilità Acque Superficiali



3) Il **Rischio di inquinamento da fitofarmaci** per i due comparti superficiale e sotterraneo derivato dal prodotto delle 6 classi dell'Indice di pericolosità da fitofarmaci (IPF) prima definite (tabella 13) per le 6 classi di vulnerabilità di pericolo (tabella 14) è dunque:

$$R_{\text{acque sotterranee}} = \text{Classe IPF} \times \text{Classe Vulnerabilità Acque Sotterranee}$$

$$R_{\text{acque superficiali}} = \text{Classe IPF} \times \text{Classe Vulnerabilità Acque Superficiali}$$



ARPAT
 Agenzia regionale
 per la protezione ambientale
 della Toscana

Tabella 15 – Matrice del rischio

		vulnerabilità						
		bassissima	bassa	media	alta	elevata	estremamente elevata	
		1	2	3	4	5	6	
pericolo potenziale	improbabile	1	1	2	3	4	5	6
	molto basso	2	2	4	6	8	10	12
	basso	3	3	6	9	12	15	18
	moderato	4	4	8	12	16	20	24
	alto	5	5	10	15	20	25	30
	elevato	6	6	12	18	24	30	36

La classificazione del Rischio nelle 6 classi già indicate da Padovani e Trevisan (2002) è stata riportata in ultimo alle 3 classi dell'analisi di Rischio indicata dalla Direttiva Quadro (non a Rischio, probabilmente a Rischio, a Rischio) (tabella 16).

Tabella 16 - Classificazione del Rischio a 6 e 3 classi

1	molto basso	1-2	non a Rischio
2	basso	3-4	
3	moderato	5-6	probabilmente a Rischio
4	alto	7-10	
5	elevato	11-18	a Rischio
6	estremamente elevato	19-36	

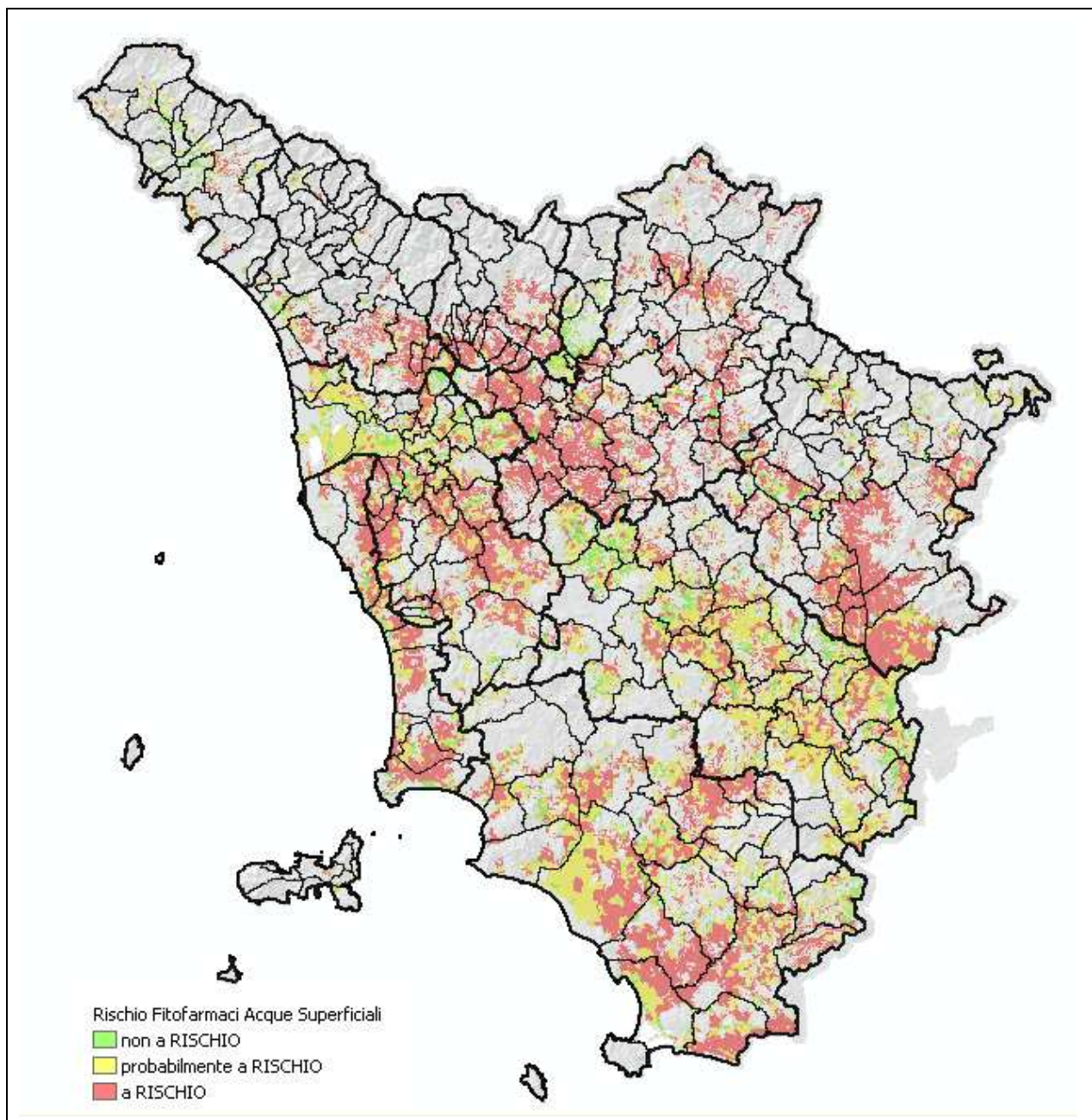


ARPAT

Agenzia regionale
per la protezione ambientale
della Toscana

In figura 23 e 24 sono riportate le Carte del Rischio di Inquinamento da Fitofarmaci per l'intero territorio agricolo regionale distinte, in ragione della Vulnerabilità specifica, per i comparti delle acque superficiali e sotterranee.

Figura 23 – Carta del Rischio da Fitofarmaci – ACQUE SUPERFICIALI

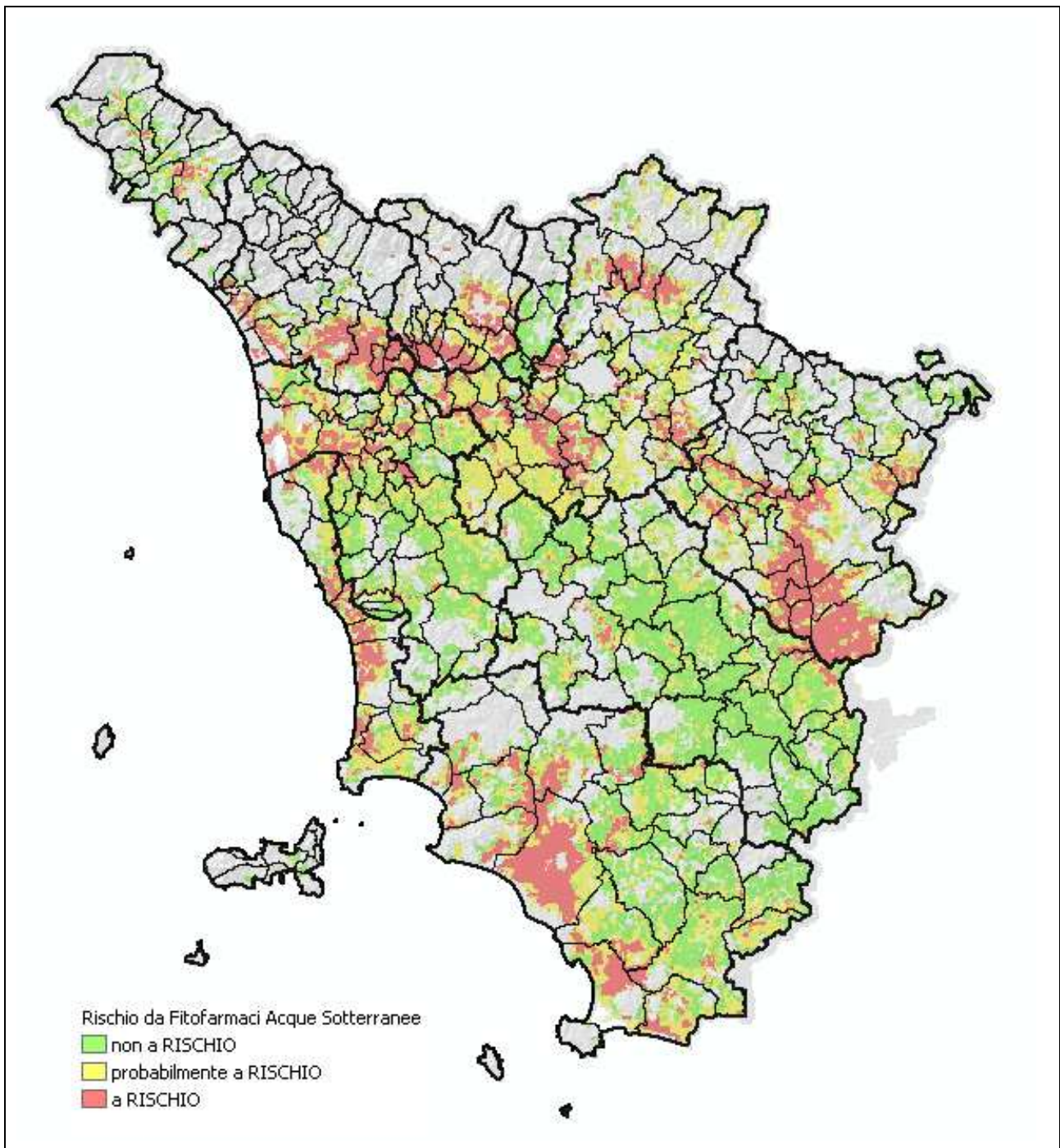




ARPAT

Agenzia regionale
per la protezione ambientale
della Toscana

Figura 24 – Carta del Rischio da Fitofarmaci – ACQUE SOTTERRANEE

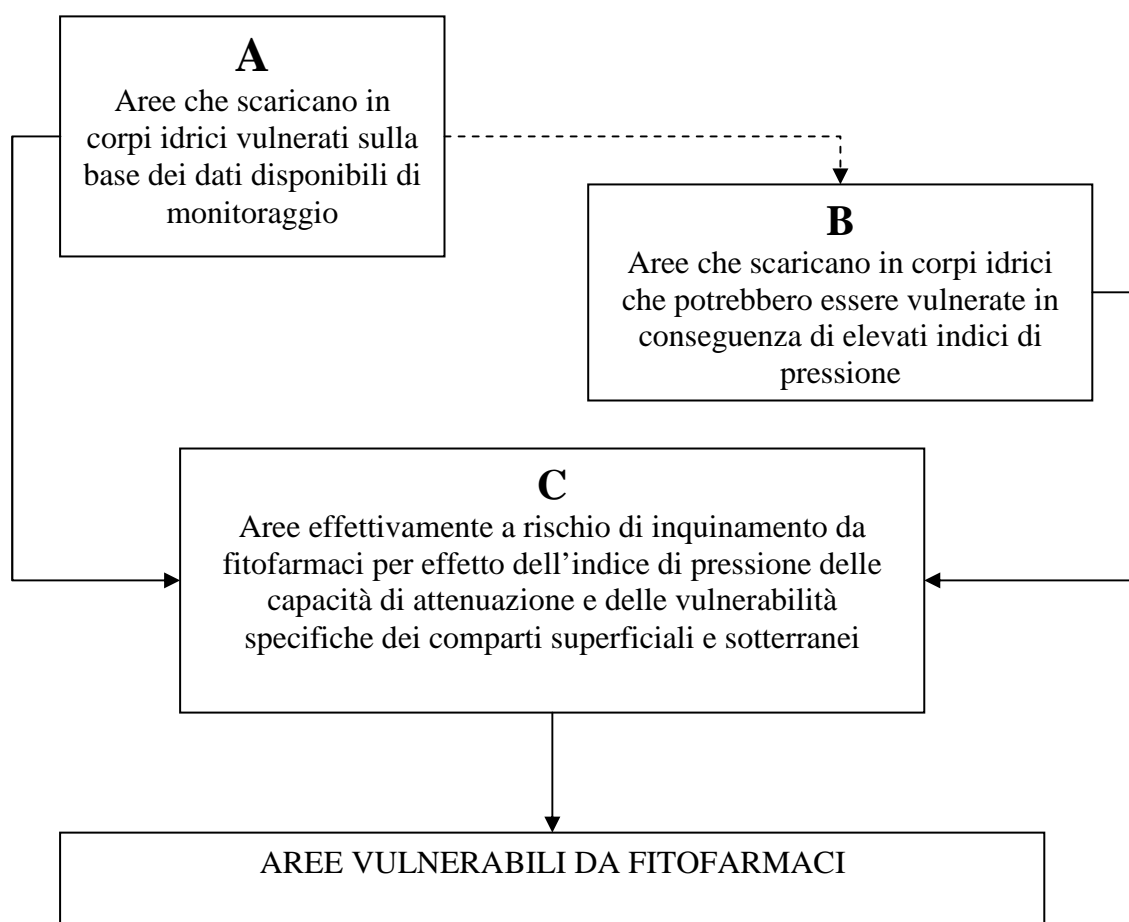


4) Le **Aree vulnerabili da fitofarmaci** corrispondono in ultimo a:

A) *le aree che scaricano in corpi idrici vulnerati*, cioè i bacini e sottobacini di riferimento dei corpi idrici superficiali e le aree di affioramento dei corpi idrici sotterranei che oltrepassano, *sulla base dei dati disponibili di monitoraggio*, la soglia a Rischio;

B) *le aree che scaricano in corpi idrici che potrebbero essere vulnerati*, cioè i bacini e sottobacini di riferimento dei corpi idrici superficiali e le aree di affioramento dei corpi idrici sotterranei che oltrepassano *sulla base dei dati disponibili di pressione*, la soglia a Rischio;

C) *le aree, tra le sopraesposte, che risultano effettivamente a rischio di inquinamento* come risultato degli indici di pericolo (pressione e attenuazione) e delle vulnerabilità specifiche dei comparti delle acque superficiali e sotterranei.



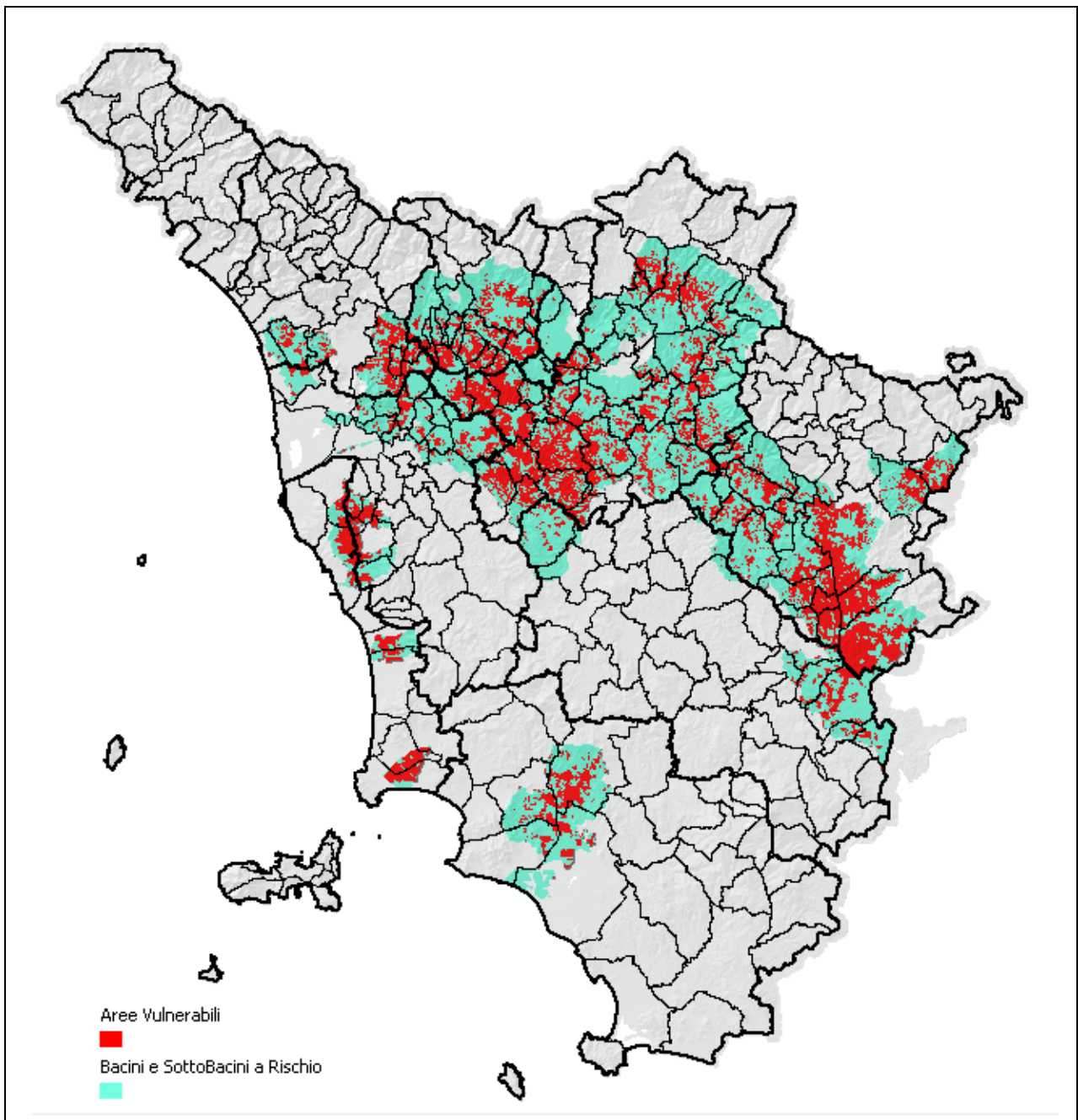


ARPAT

Agenzia regionale
per la protezione ambientale
della Toscana

In Figura 25 e 26 sono riportate, rispettivamente per i Corpi idrici Superficiali e Sotterranei, le aree vulnerabili all'interno delle aree di riferimento dei corpi idrici (bacini/sottobacini ed aree di affioramento).

Figura 25 - Aree Vulnerabili dei Corpi Idrici Superficiali a Rischio

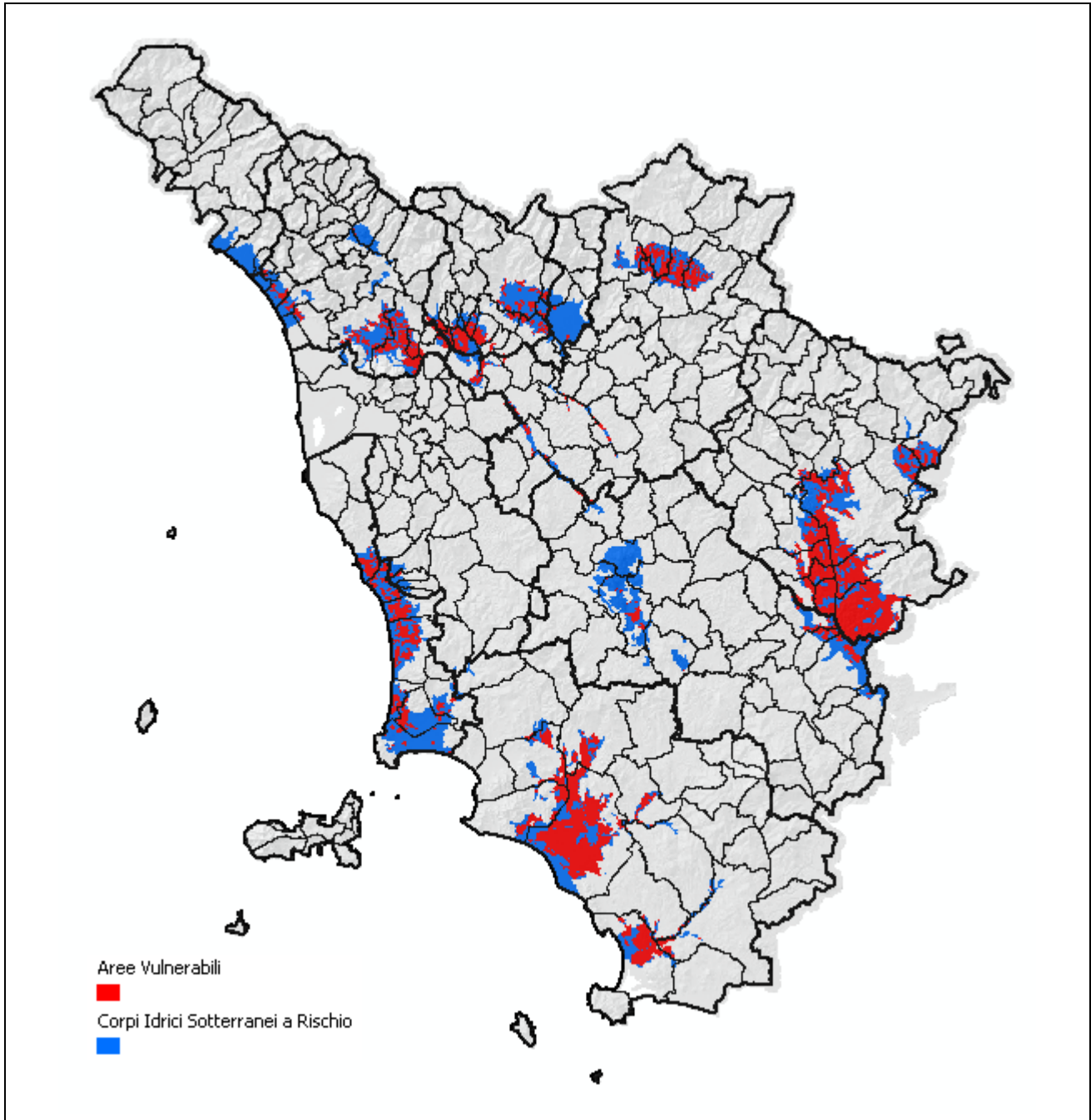




ARPAT

Agenzia regionale
per la protezione ambientale
della Toscana

Figura 26 - Aree Vulnerabili dei Corpi Idrici Sotterranei a Rischio



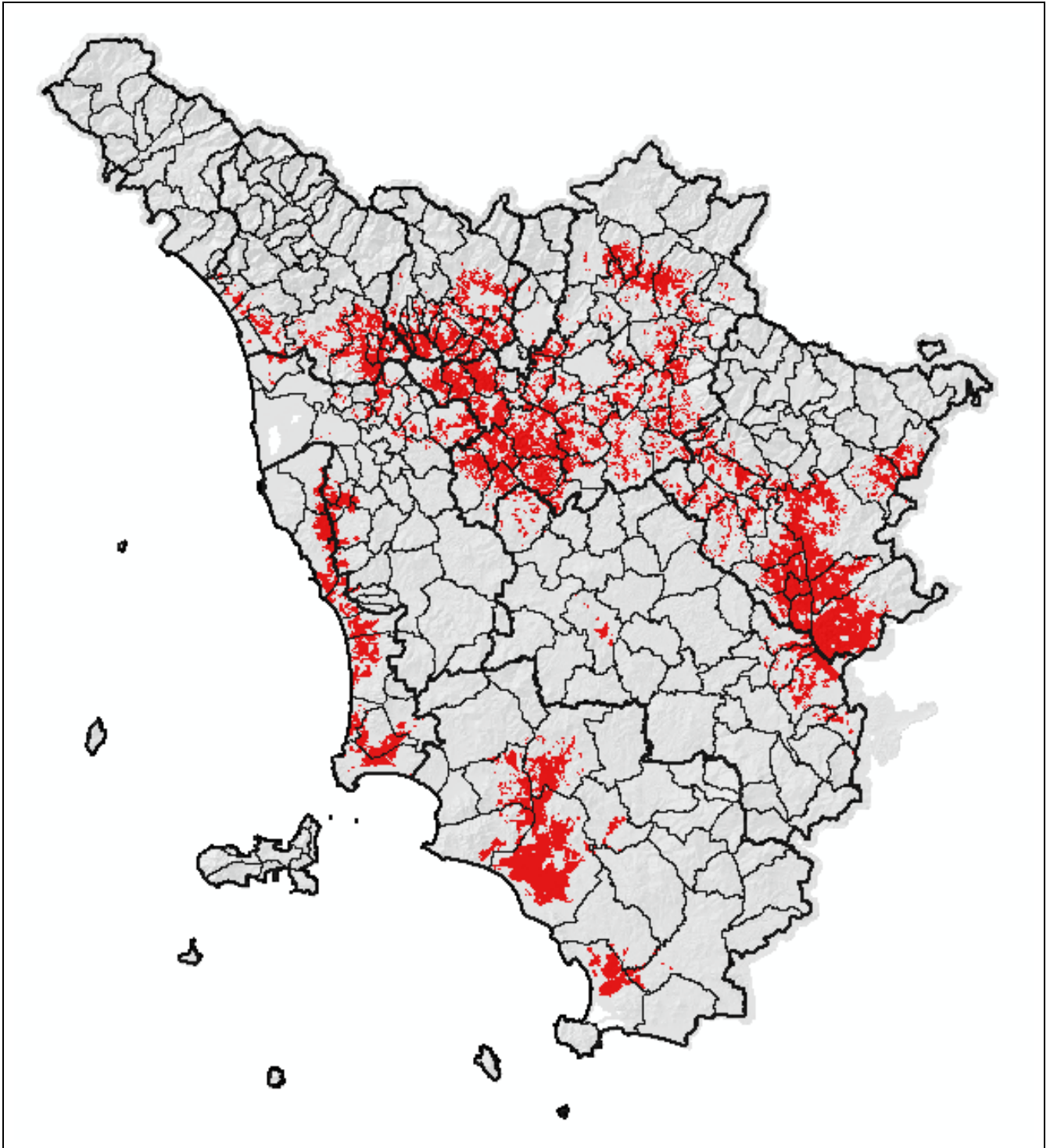
In figura 27 sono riportate nel complesso le aree vulnerabili da fitofarmaci del territorio regionale mentre nelle figure 28(a-b) e 29(a-b) due ingrandimenti di esempio per il sottobacino Ombrone-Ponte alla Caserana e per l'acquifero costiero del Cecina.



ARPAT

Agenzia regionale
per la protezione ambientale
della Toscana

Figura 27 - Aree Vulnerabili da Fitofarmaci





ARPAT
Agenzia regionale
per la protezione ambientale
della Toscana

Figura 28(a-b) - Aree Vulnerabili da Fitofarmaci nel sottobacino Ombrone – Ponte alla Caserana

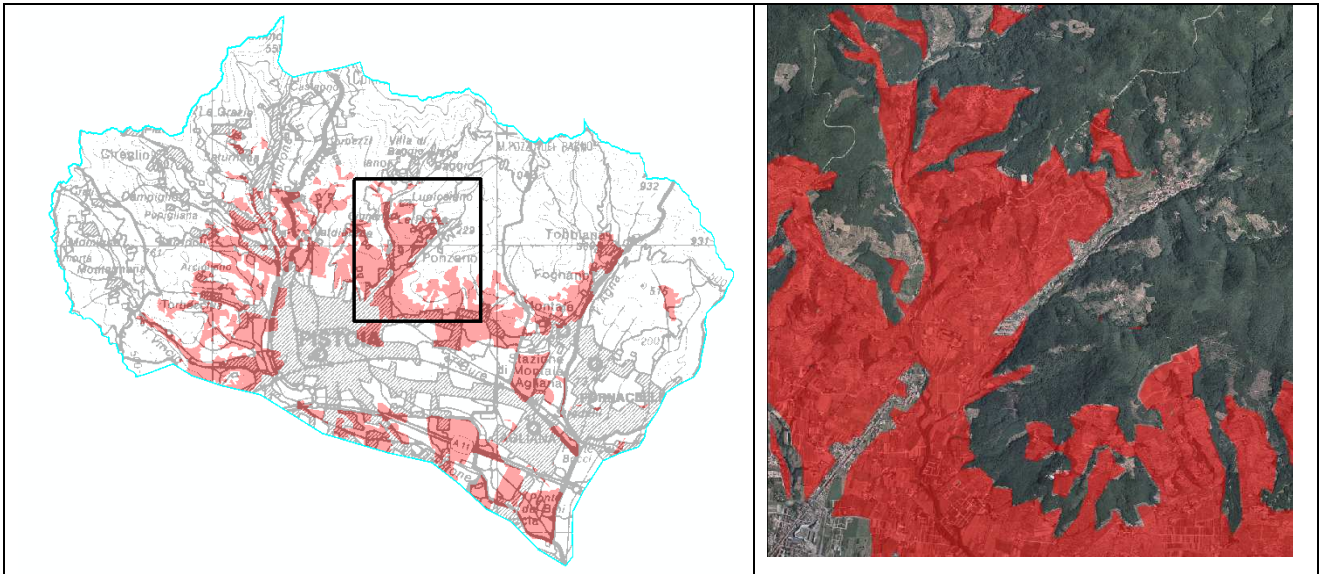
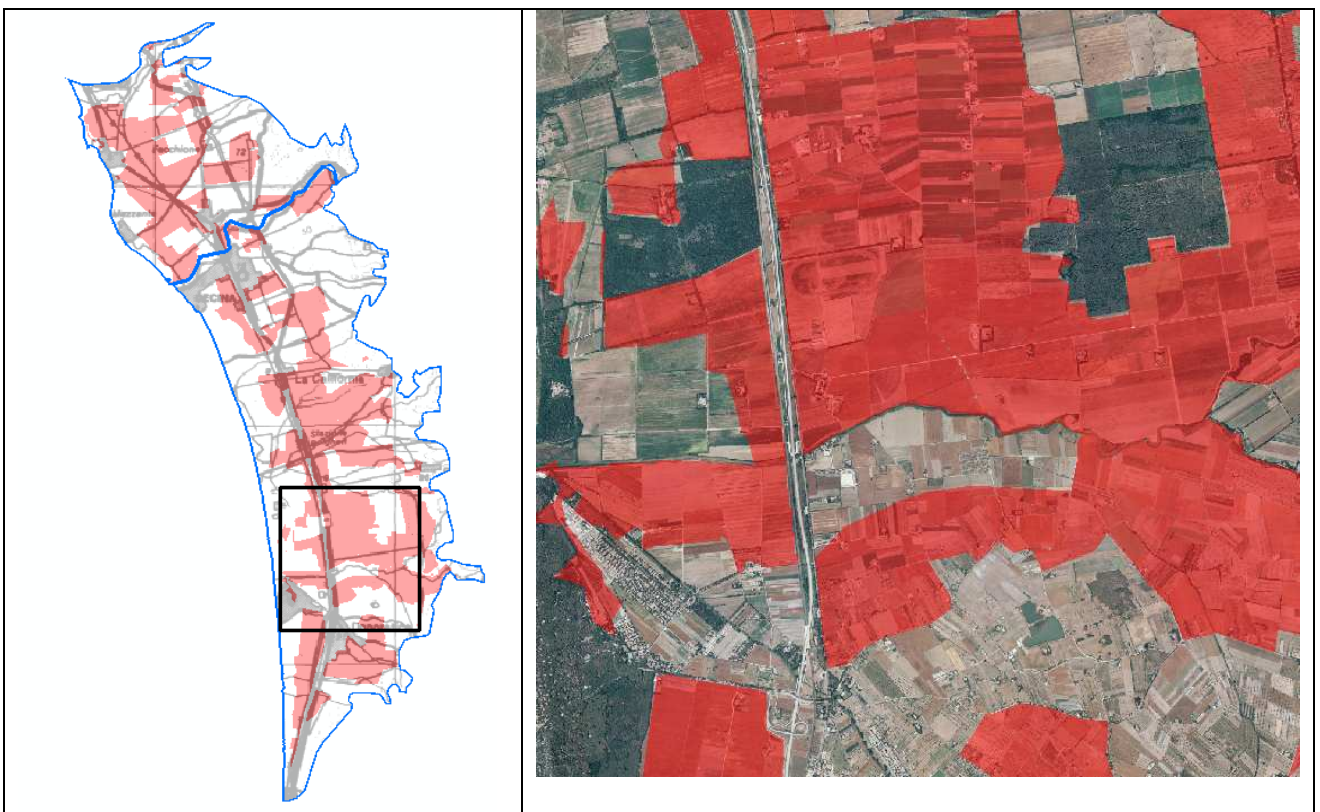


Figura 29(a-b) - Aree Vulnerabili da Fitofarmaci nell'acquifero della Piana Costiera Cecinese





ARPAT

Agenzia regionale
per la protezione ambientale
della Toscana

La valutazione di rischio effettuata secondo la metodologia sopra descritta, permette in primo luogo, di assegnare ai corpi idrici superficiali e sotterranei, secondo gli indirizzi della normativa di settore, la categoria di rischio.

Tale assegnazione è propedeutica alla progettazione delle attività di monitoraggio operativo e di sorveglianza negli anni a venire, una volta definiti i nuovi corpi idrici e la nuova rete di monitoraggio,

In secondo luogo consente l'individuazione delle aree vulnerabili da fitofarmaci della nostra regione ai sensi dell'articolo 93 del D. Lgs 152/06, per una eventuale adozione di provvedimenti, anche molto mirati tenuto conto del grado di dettaglio della caratterizzazione colturale su base catastale, che possano ridurre il rischio di contaminazione delle acque.



ARPAT

Agenzia regionale
per la protezione ambientale
della Toscana

Parte 4

I fitofarmaci rilevanti e prioritari in Toscana per la valutazione dello stato chimico delle acque

La più recente normativa comunitaria sulla tutela delle risorse idriche dall'inquinamento, include i prodotti fitosanitari fra le sostanze più a rischio per il comparto acque.

Dal momento che queste sostanze possono esercitare un impatto significativo sia per la salute che per l'ambiente, in ambito europeo si tende a realizzare un quadro normativo che ne riduca i rischi e gli impatti e ne promuova un uso sostenibile.

La Direttiva 2006/118/CE del 12/12/2006 sulla protezione delle acque sotterranee dall'inquinamento e dal deterioramento, ai fini della valutazione dello stato chimico di un acquifero, include i residui delle sostanze attive contenute nei prodotti fitosanitari come principali indicatori di inquinamento e ne fissa valori soglia (0,1 µg/L per singola sostanza e 0,5 µg/L come sommatoria).

Recentemente la Direttiva 2006/118/CE è stata recepita con il D. Lgs. n° 30 del 16 marzo 2009.

La Direttiva 2008/105/CE introduce, a modifica all'allegato X della Direttiva 2000/60/CE, un elenco di 33 sostanze prioritarie, con relativi standard di qualità ambientale, per la valutazione dello stato chimico delle acque superficiali; fra queste, include 13 sostanze attive contenute nei prodotti fitosanitari.

La stessa Direttiva indica ulteriori sostanze da riesaminare per classificarle eventualmente come prioritarie o pericolose prioritarie, fra cui 5 fitofarmaci.

Il Decreto ministeriale di imminente emanazione, che apporta modifiche agli allegati 1 e 3 della parte III del D. Lgs 152/06 "Nome in materia ambientale", definisce, in linea con la Direttiva 2008/105/CE sopra detta, per altre 22 sostanze attive contenute nei prodotti fitosanitari, standard di qualità ambientale a sostegno della classificazione dello stato ecologico delle acque superficiali. Lo stesso regolamento introduce inoltre, a titolo cautelativo, "valori soglia" per tutte le sostanze attive non previste negli elenchi suddetti, espressi sia come singola sostanza (0,1 µg/L) che come sommatoria (0,5/1 µg/L).

In sostanza, la recente normativa nel settore della tutela della risorsa idrica indica i fitofarmaci fra i composti da tenere in considerazione per la valutazione dello stato di qualità ambientale, ritenendoli potenziali contaminanti delle acque; suggerisce di tenere particolarmente sotto controllo 48 di questi, fissandone soglie di qualità, senza precludere indagini anche su altre sostanze che in ragione del loro utilizzo su scala locale possono provocare inquinamento delle acque.

Con lo scopo di ottimizzare e orientare al meglio le attività di monitoraggio per valutare lo stato di qualità ambientale delle acque, è opportuno selezionare un elenco di sostanze attive considerate rilevanti e prioritarie.

Tale elenco costituirà il profilo di analisi da utilizzare nell'attività di monitoraggio dei prossimi anni, per verificare il raggiungimento degli obiettivi di qualità indicati dalla normativa.

Questo approccio, orientando la ricerca a un numero "ridotto" e "mirato" di sostanze attive, scelte in funzione della maggiore probabilità che possano contaminare le acque, produrrà una riduzione del numero di analisi da parte dei laboratori, venendo meno

molte delle misure effettuate in questi anni, fino ad oggi utili per ricostruire un quadro conoscitivo il più possibile completo, ma oggi non più necessarie.

Non per questo ci dovremo tuttavia aspettare una riduzione dell'impegno analitico, soprattutto nella fase iniziale, in quanto la selezione di un nuovo profilo di analisi comporta l'introduzione di nuove sostanze attive per le quali dovranno essere sperimentati e messi a punto nuovi metodi di analisi, che richiederanno, con ogni probabilità, l'applicazione di tecniche di analisi più complesse.

A regime, l'individuazione di un profilo di analisi orientato alle sostanze più pericolose per l'ambiente acquatico associato all'individuazione di una rete di monitoraggio operativo orientata alle stazioni di monitoraggio più significative, giudicate cioè a rischio di non raggiungere gli obiettivi di qualità, dovrebbe comportare un impegno di risorse non superiore a quello attuale ma certamente più efficace rispetto agli obiettivi della norma.

Il metodo che è stato adottato, per selezionare un elenco di sostanze attive rilevanti e prioritarie tale da costituire un profilo di analisi da adottare nell'attività di monitoraggio, si basa essenzialmente sui risultati dei pregressi monitoraggi effettuati nella nostra regione e sulla valutazione integrata di altri indici che tengono conto dei risultati dei monitoraggi effettuati nelle altre regioni italiane, del consumo di fitofarmaci in ambito regionale, dei dati di comportamento ambientale delle sostanze attive contenute nei prodotti fitosanitari.

Nei precedenti capitoli è stato ampiamente spiegato come dall'integrazione dei dati di vendita di fitofarmaci negli ultimi anni con alcuni indici sintetici di comportamento ambientale, l'Indice di priorità intrinseco per le acque (IPI) e l'Indice di Rischio di Contaminazione delle Acque ricavato dai risultati dei monitoraggi (IRCA), siamo giunti a calcolare la *quantità efficace* di prodotti fitosanitari, definita come la quantità che esercita una pressione significativa in termini di impatto sulla risorsa idrica.

Tale misura risulta utile non tanto per il valore che si ottiene in senso assoluto quanto piuttosto per quello che si ottiene in senso relativo, dal momento che è possibile graduare la *pressione* esercitata da ciascuna sostanza in modo correlato al potenziale di contaminazione di ogni composto.

In altre parole, una volta ordinate le sostanze attive in senso decrescente rispetto alle *quantità efficaci* medie calcolate, otteniamo un elenco di sostanze che presenta ai primi posti le sostanze che presentano maggiori probabilità di contaminazione per le acque (si veda tabella 9 parte 2 e allegato 4 alla parte 2).

Da tale elenco sono state quindi selezionate le 70 sostanze riportate nella tabella sottostante (tabella 1), giudicate, sulla base dei criteri più volte richiamati, come sostanze rilevanti e prioritarie sulle quali indirizzare prioritariamente il monitoraggio per la valutazione dello stato chimico delle acque.

Per ogni sostanza attiva è indicata la quantità efficace media regionale degli ultimi tre anni (2004-2006), il valore degli indici sintetici (CIRCA, CIPI, PV), il riferimento alle tabelle presenti nella normativa di settore, la categoria fitoiatrica.

Per il significato degli indici sintetici sopra richiamati si rimanda alla parte 2 della relazione.



ARPAT

Agenzia regionale
per la protezione ambientale
della Toscana

La selezione è stata effettuata privilegiando prima di tutto le prime 60 sostanze attive che rappresentano da sole quasi il 95% dei *quantitativi efficaci* di prodotti fitosanitari utilizzati in Toscana.

Ognuna di queste sostanze attive ha *quantitativi efficaci* venduti superiori a 400 Kg annui. Tali sostanze hanno un punteggio vendita $PV \geq 4$.

Sono state quindi effettuate alcune *aggiunte* e *sottrazioni* sulla base di ulteriori considerazioni, ad esempio, sia riguardo a quelle sostanze indicate come prioritarie o comunque segnalate dalla normativa di settore, sia facendo riferimento a informazioni più dettagliate circa la previsione del comportamento ambientale di alcuni composti nei confronti della componente acqua che avevano PV anche inferiori a 4 e sia considerando infine l'inserimento di alcuni metaboliti di sostanze rilevanti, significativi in termini di persistenza.

Tabella 1 – Sostanze attive rilevanti e prioritarie in Toscana per il comparto acque

	categoria fitoiatrica	Sostanza attiva	CIRCA	CIPI	PV	quantità media annua efficace (Kg)	Rif. Tab. D. Lgs 152/2006 e Dir.2008/105
1	erbicida	ALACLOR	5	3	4	715	1AP
2	erbicida	ATRAZINA	5	4	2	136	1AP
3	metabolita	ATRAZINA, DESETIL	5				
4	metabolita	ATRAZINA, DESISOPROPIL	5				
5	erbicida	AZIMSULFURON	0	5	2	111	
6	insetticida	AZINFOSMETILE	5	3	4	670	1B
7	erbicida	BENTAZONE	5	4	2	53	1B/AII.III
8	fungicida	CARBENDAZIM	3	5	4	798	
9	fungicida	CIMOXANIL	3	3	5	3471	
10	erbicida	CLOPIRALID (Acido 3,6-dicloro-picolinico)	3	5	3	256	
11	erbicida	CLORIDAZON	5	4	5	2289	
12	fungicida	CLOROTALONIL	3	4	4	773	
13	insetticida	CLORPIRIFOS	5	1	5	3651	1AP
14	insetticida	CLORPIRIFOSMETILE	4	1	5	1744	
15	erbicida	CLORTOLURON	4	4	4	462	
16	erbicida	D, 2,4-	3	4	5	929	1B
17	fungicida	DAZOMET	3	2	5	5507	
18	erbicida	DICAMBA	3	5	5	1377	
19	erbicida	DICLOBENIL	2	3	3	283	
20	metabolita	DICLOROBENZAMIDE, 2,6-	5				
21	fungicida	DICLORAN	4	4	2	105	
22	erbicida	DIMETENAMID	5	5	3	229	
23	insetticida	DIMETOATO	4	2	5	5849	1B



ARPAT

Agenzia regionale
per la protezione ambientale
della Toscana

	categoria fitoiatrica	Sostanza attiva	CIRCA	CIPI	PV	quantità media annua efficace (Kg)	Rif. Tab. D. Lgs 152/2006 e Dir.2008/105
24	fungicida	DIMETOMORF	3	4	5	3625	
25	erbicida	DIURON	5	5	1	20	1AP
26	insetticida	ENDOSULFAN	5	1	5	806	1APP
27	metabolita	ENDOSULFAN, SOLFATO	3				
28	erbicida	ETOFUMESATE	5	5	4	545	
29	fungicida	FENHEXAMID	3	2	5	805	
30	insetticida	FENITROTION	3	1	4	762	1B
31	fungicida	FENPROPIDIN	0	4	3	249	
32	erbicida	FLUFENACET	3	4	4	410	
33	erbicida	FLUROXIPIR	3	4	4	539	
34	erbicida	GLIFOSATE	4	5	5	67800	All. III
35	metabolita	AMPA	4				All. III
36	erbicida	GLUFOSINATE DI AMMONIO	0	4	5	1821	
37	insetticida	IMIDACLOPRID	5	5	4	579	
38	fungicida	IPRODIONE	3	3	4	444	
39	fungicida	IPROVALICARB	0	2	5	1049	
40	erbicida	ISOPROTURON	3	3	1	11	1AP
41	erbicida	LENACIL	5	5	4	484	
42	erbicida	LINURON	4	5	3	228	1B
43	insetticida	MALATION	4	3	4	719	
44	erbicida	MCPA	4	5	5	3931	1B
45	erbicida	MECOPROP	3	4	2	158	1B/All.III
46	fungicida	METALAXIL, METALAXIL,M-	5	4	5	3034	
47	insetticida	METAMIDOFOS	2	3	3	171	1B
48	erbicida	METAMITRON	4	4	5	2836	
49	erbicida	METOLACLOR, METOLACLOR,S-	5	3	5	8780	
50	insetticida	METOMIL	3	3	4	553	
51	erbicida	METRIBUZIN	4	5	4	554	
52	erbicida	OXADIAZON	5	1	5	1224	
53	fungicida	OXADIXIL	4	5	2	115	
54	erbicida	OXIFLUORFEN	3	1	3	310	
55	fungicida	PENCONAZOLO	4	2	4	406	
56	erbicida	PENDIMETALIN	5	1	5	5650	
57	fungicida	PIRIMETANIL	4	4	5	1041	
58	fungicida	PROCIMIDONE	5	1	5	3797	
59	fungicida	PROPAMOCARB	3	3	5	1338	
60	erbicida	PROPANIL (*)	5	2	2	99	
61	erbicida	PROPIZAMIDE	4	3	4	534	
62	insetticida	PROPOXUR (**)	4	4	0	0	
63	erbicida	RIMSULFURON	0	5	2	144	
64	erbicida	SIMAZINA	5	5	5	914	1AP



ARPAT

Agenzia regionale
per la protezione ambientale
della Toscana

	categoria fitoiatrica	Sostanza attiva	CIRCA	CIPI	PV	quantità media annua efficace (Kg)	Rif. Tab. D. Lgs 152/2006 e Dir.2008/105
65	fungicida	SPIROXAMINA	3	2	4	592	
66	fungicida	TEBUCONAZOLO	3	2	4	619	
67	erbicida	TERBUTILAZINA	5	3	5	5862	1B
68	metabolita	TERBUTILAZINA, DESETIL	5				
69	erbicida	TRALCOXIDIM	0	4	5	1119	
70	erbicida	TRIFLURALIN	4	2	4	464	1B

(*) PROPANIL: rilevante solo per le province di Grosseto e Siena (erbicida utilizzato nella coltivazione del riso)

(**) PROPOXUR: non risulta venduto in Toscana come prodotto fitosanitario ma presente in Biocidi (preparati per uso non agricolo)

CIRCA=5 sostanza contaminante; CIRCA=4 sostanza probabilmente contaminante; CIRCA=2 sostanza probabilmente non contaminante; CIRCA=1 sostanza non contaminante; CIRCA=3 insufficiente evidenza; CIRCA=0 sostanza non ricercata in Italia.

CIPI da 1 a 5 (1=basso potenziale di contaminazione; 5=alto potenziale di contaminazione)

PV (punteggio vendita) da 1 (minore quantità venduta) a 5 (maggiore quantità venduta)

Le 70 sostanze sopra elencate si riferiscono a 64 sostanze attive presenti nei prodotti fitosanitari e 6 metaboliti o prodotti di degradazione di alcune di queste.

Fra le 64 sostanze attive sono presenti 35 erbicidi, 18 fungicidi, 11 insetticidi-acaricidi.

Le sostanze attive segnalate come prioritarie o comunque significative nella normativa di settore e presenti nell'elenco suddetto sono in totale 21.

Dall'elenco proposto ne rimangono fuori quindi 27 per le quali riteniamo non sia necessario programmarne il monitoraggio. Si tratta infatti per la maggior parte di sostanze revocate da tempo e non più impiegate, ampiamente monitorate negli ultimi 7 anni senza che sia mai stata rilevata alcuna presenza nelle acque.

In tabella 2 è riportato l'elenco delle 27 sostanze giudicate non significative per la Toscana e per questo da non inserire nel profilo di monitoraggio standard dei prossimi anni.

Tabella 2 – Sostanze attive ricomprese negli elenchi delle tabelle del D. Lgs 152/2006 giudicate non significative per la Toscana.

Riferimento Tabelle D. Lgs. 152/2006	SOSTANZA ATTIVA	REVOCATO SI/NO	MOTIVO DI NON INSERIMENTO NELLA LISTA DELLE SOSTANZE RILEVANTI E PRIORITARIE PER LA TOSCANA
1A	aldrin	SI (1)	REVOCATO MAI RITROVATO
1B	azinfos etile	SI (2)	REVOCATO MAI RITROVATO



ARPAT

Agenzia regionale
per la protezione ambientale
della Toscana

Riferimento Tabella D. Lgs. 152/2006	SOSTANZA ATTIVA	REVOCATO SI/NO	MOTIVO DI NON INSERIMENTO NELLA LISTA DELLE SOSTANZE RILEVANTI E PRIORITARIE PER LA TOSCANA
1A P	clorfenvinfos	SI (2)	REVOCATO MAI RITROVATO
1A	DDD, pp	NP	REVOCATO MAI RITROVATO
1A	DDE, pp	NP	REVOCATO MAI RITROVATO
1A	DDT, op	NP	REVOCATO MAI RITROVATO
1A	DDT, pp	SI (1)	REVOCATO MAI RITROVATO
1B	demeton	SI (1)	REVOCATO NON UTILIZZATO IN TOSCANA
1B	diclorvos	SI (2)	REVOCATO MAI RITROVATO
1A	dieldrin	SI (1)	REVOCATO MAI RITROVATO
1B	disulfoton	NO	MAI RITROVATO E NON UTILIZZATO IN TOSCANA
1A	endrin	SI (1)	REVOCATO MAI RITROVATO
1B	eptacloro	SI (1)	REVOCATO MAI RITROVATO
1A PP	esaclorobenzene	SI (1)	REVOCATO MAI RITROVATO
1B	fention	SI (2)	REVOCATO MAI RITROVATO
1A PP	HCH, alfa	NP	REVOCATO MAI RITROVATO
1A PP	HCH, beta	NP	REVOCATO MAI RITROVATO
1A PP	HCH, delta	NP	REVOCATO MAI RITROVATO
1A PP	HCH, gamma (lindano)	SI (2)	REVOCATO MAI RITROVATO
1A	isodrin	SI (1)	REVOCATO MAI RITROVATO
1B	metamidofos	SI (2)	REVOCATO MAI RITROVATO
1B	mevinfos	SI (2)	REVOCATO MAI RITROVATO
1B	ometoato	SI (2)	REVOCATO MAI RITROVATO
1B	ossidemeton metile	SI (2)	REVOCATO NON PERSISTENTE E IMMOBILE NEL SUOLO
1B	paration	SI (2)	REVOCATO MAI RITROVATO
1B	paration metile	SI (2)	REVOCATO MAI RITROVATO
1B	T, 2,4,5-	SI (1)	REVOCATO NON UTILIZZATO IN TOSCANA

SI(1) sostanza attiva revocata da oltre 30 anni.

SI(2) sostanza attiva esclusa dall' all.1 D. Lgs. 194/95 (revocata) da alcuni anni.

NP = non pertinente, si tratta di metaboliti significativi di sostanze attive revocate.

Nell'elenco delle 64 sostanze attive proposte come rilevanti e prioritarie ci sono alcune sostanze revocate abbastanza recentemente e quindi non più in commercio da pochi anni. L'elenco di queste sostanze è riportato in tabella 3.

Per queste sostanze, seppur revocate, appare prudente, per un congruo periodo di tempo, mantenere un monitoraggio, in ragione della persistenza nell'ambiente che caratterizza alcuni composti (esemplare il caso dell'atrazina) ed in ragione di un quadro conoscitivo ancora insufficiente per alcune sostanze attive mai ricercate.



ARPAT

Agenzia regionale
per la protezione ambientale
della Toscana

Tabella 3 - Sostanze attive comprese nell'elenco di quelle rilevanti e prioritarie per la Toscana revocate o sospese che è ritenuto prudente mantenerle nel profilo di monitoraggio

	categoria fitoiatrica	Sostanza attiva	data di revoca	CIRCA	CIPI	PV	quantità media annua efficace (Kg) 2004-2006	Rif. Tab. D. Lgs 152/2006
1	erbicida	ALACLOR	2007	5	3	4	715	1AP
2	erbicida	ATRAZINA	2004	5	4	2	136	1AP
3	insetticida	AZINFOSMETILE	2007	5	3	4	670	1B
4	fungicida	CARBENDAZIM (*)		3	5	4	798	
5	erbicida	DIMETANAMIDE	2007	5	5	3	229	
6	erbicida	DIURON	2007	5	5	1	20	1AP
7	insetticida	ENDOSULFAN (**)	2006	5	1	5	806	1APP
8	insetticida	FENITROTION	2007	3	1	4	762	1B
9	insetticida	MALATION	2007	4	3	4	719	1B
10	insetticida	METOMIL	2008	3	3	4	553	
11	fungicida	OXADIXIL	2003	4	5	2	115	
12	insetticida	PROPOXUR (***)		4	4	0	0	
13	erbicida	SIMAZINA	2004	5	5	5	914	1AP
14	erbicida	TRIFLURALIN	2008	4	2	4	464	1B

(*) *sostanza attiva sospesa*

(**) *sostanza attiva revocata con proroga per usi essenziali (nocciolo)*

(***) *sostanza attiva revocata per i prodotti fitosanitari ma presente in alcuni preparati biocidi*

Nel profilo di monitoraggio proposto, sono presenti 40 sostanze già abitualmente ricercate dai laboratori di ARPAT in questi anni e 30 sostanze che invece non sono mai state ricercate.

Fra le 40 sostanze attive che i laboratori ARPAT sono già in grado di ricercare, vale la pena segnalare che 25 di queste sostanze sono state ritrovate nelle acque della Toscana in misura più o meno ricorrente negli ultimi anni.

In tabella 4 è riportato l'elenco delle 30 sostanze attualmente non ricercate dai laboratori di ARPAT.

Tabella 4 – Sostanze attive rilevanti e prioritarie per la Toscana non ricercate attualmente dai laboratori ARPAT

	categoria fitoiatrica	Sostanza attiva	CIRCA	CIPI	quantità media annua efficace (Kg)	Rif. Tab. D. Lgs 152/2006 e Dir.2008/105
1	erbicida	AZIMSULFURON	0	5	111	
2	erbicida	BENTAZONE	5	4	53	1B/AII.III
3	fungicida	CARBENDAZIM	3	5	798	
4	fungicida	CIMOXANIL	3	3	3471	



ARPAT

Agenzia regionale
per la protezione ambientale
della Toscana

	categoria fitoiatrica	Sostanza attiva	CIRCA	CIPI	quantità media annua efficace (Kg)	Rif. Tab. D. Lgs 152/2006 e Dir.2008/105
5	erbicida	CLOPIRALID (Ac. 3,6-dicloro-picolinico)	3	5	256	
6	erbicida	D, 2,4-	3	4	929	1B
7	erbicida	DICAMBA	3	5	1377	
8	metabolita	DICLOROBENZAMIDE, 2,6-	5			
9	erbicida	DIMETENAMID	5	5	229	
10	fungicida	DIMETOMORF	3	4	3625	
11	erbicida	ETOFUMESATE	5	5	545	
12	fungicida	FENHEXAMID	3	2	805	
13	fungicida	FENPROPIDIN	0	4	249	
14	erbicida	FLUFENACET	3	4	410	
15	erbicida	FLUROXIPIR	3	4	539	
16	erbicida	GLIFOSATE	4	5	67800	All. III
17	metabolita	AMPA	4			
18	erbicida	GLUFOSINATE DI AMMONIO	0	4	1821	
19	insetticida	IMIDACLOPRID	5	5	579	
20	fungicida	IPROVALICARB	0	2	1049	
21	erbicida	ISOPROTURON	3	3	11	1AP
22	erbicida	LENACIL	5	5	484	
23	erbicida	MCPA	4	5	3931	1B
24	erbicida	MECOPROP	3	4	158	1B/All.III
25	erbicida	METAMITRON	4	4	2836	
26	insetticida	METOMIL	3	3	553	
27	fungicida	PROPAMOCARB	3	3	1338	
28	erbicida	RIMSULFURON	0	5	144	
29	fungicida	SPIROXAMINA	3	2	592	
30	erbicida	TRALCOXIDIM	0	4	1119	

CIRCA=5 sostanza contaminante; CIRCA=4 sostanza probabilmente contaminante; CIRCA=2 sostanza probabilmente non contaminante; CIRCA=1 sostanza non contaminante; CIRCA=3 insufficiente evidenza; CIRCA=0 sostanza non ricercata in Italia.

CIPI da 1 a 5 (1=basso potenziale di contaminazione; 5=alto potenziale di contaminazione)

Fra queste sostanze attive ne ritroviamo almeno 8 che in altre regioni sono regolarmente ricercate e spesso ritrovate nelle acque (CIRCA=4/5), come ad esempio il glifosate, 6 sostanze che non sono state mai ricercate nelle acque nemmeno in altre regioni (CIRCA=0), 5 sostanze che sono presenti negli elenchi di cui alle tabelle del D. lgs. 152/06 più volte citate.

Per le sostanze attive non ancora ricercate dai laboratori ARPAT sarà necessaria una fase di sperimentazione e messa a punto del metodo prima di poter eseguire analisi di routine sulle acque.



ARPAT

Agenzia regionale
per la protezione ambientale
della Toscana

Si tratta per lo più di sostanze che richiedono analisi con tecnica HPLC con rilevatore di massa, tecnica attualmente poco utilizzata nei nostri laboratori a causa dei costi elevati di investimento.

L'elenco delle 70 attive rilevanti per la Toscana costituisce dunque la lista delle sostanze attive da ricercare prioritariamente nelle acque nell'attuazione dei piani di monitoraggio eni prossimi anni.

Con l'esclusione della sostanza attiva *propanil*, specifica per il riso e utilizzata soltanto nelle province di Grosseto e Siena, e del *metomil*, utilizzato soprattutto nelle province di Pistoia e Lucca, tutte le altre sostanze attive hanno una diffusione nelle province a maggiore vocazione agricola abbastanza omogenea.

E' naturale che dovranno essere tenuti sotto controllo i dati di vendita nei prossimi anni, l'evoluzione della normativa di settore riguardo alla esclusione di sostanze attive dalla lista dei prodotti autorizzati nonché i risultati delle attività di monitoraggio della nostra come di altre regioni, con lo scopo di rivedere e aggiornare la lista.

Quando finalmente potremo disporre di uno strumento in grado di rilevare direttamente i consumi dei prodotti fitosanitari su scala locale, in modo georeferenziato, allora potremmo indirizzare ancora meglio l'attività di monitoraggio sia in termini di sostanze da ricercare che di corpi idrici interessati da possibili impatti.



ARPAT

Agenzia regionale
per la protezione ambientale
della Toscana

ALLEGATI

Allegato 1	Parte 1	Risultati dell'attività di monitoraggio svolta in Toscana sulle acque nel periodo 2000-2007 suddivisa per sostanza attiva (sostanze attive ricercate, ritrovate, non ricercate).
Allegato 2	Parte 1	Risultati dell'attività di monitoraggio svolta in Toscana sulle acque superficiali nel periodo 2000-2007 suddivisa per sostanza attiva (sostanze attive ricercate e ritrovate).
Allegato 3	Parte 1	Risultati dell'attività di monitoraggio svolta in Toscana sulle acque sotterranee nel periodo 2000-2007 suddivisa per sostanza attiva (sostanze attive ricercate e ritrovate).
Allegato 1	Parte 2	Dati di vendita dei prodotti fitosanitari (espressi come sostanza attiva) cumulativi 2004-2006 in Regione Toscana con suddivisione provinciale.
Allegato 2	Parte 2	Indice di priorità intrinseco (IPI) per le acque e relativa classe di priorità (CIPI) dei fitofarmaci.
Allegato 3	Parte 2	Indice di Rischio di Contaminazione delle Acque (IRCA) e relativa classe di rischio (CIRCA) dei fitofarmaci.
Allegato 4	Parte 2	Quantità efficaci calcolate per i fitofarmaci venduti in Toscana nel periodo 2004-2006 con suddivisione provinciale.
Allegato 5	Parte 2	Indici sintetici del potenziale di contaminazione delle acque (CIRCA, CIPI, GUS).

TOTALE ACQUE (SUPERF.E SOTTERR.) RISULTATI MONITORAGGIO

tabella riferimento a d.Lgs 152/06 e Dir. 2008/105/CE	2000-2007	N°campioni analizzati	% di analisi su totale campioni	N° campioni con residui	% Rt / Rc
	sostanza attiva				
	abamectina	0	0,0	0	
	acefate	3541	40,8	0	
	acetamiprid	0	0,0	0	
	acetoclor	0	0,0	0	
	acido cloroacetico	0	0,0	0	
	acifluorfen	0	0,0	0	
	aclonifen	487	5,6	0	
	acrinatrina	8	0,1	0	
1A P	alaclor	8660	99,9	31	0,36
	aldicarb	0	0,0	0	
	aldicarb sulfone	0	0,0	0	
	aldicarb sulfossido	0	0,0	0	
1A	aldrin	6208	71,6	0	
	alfametrina	8	0,1	0	
	alossidim-sodio	0	0,0	0	
	ametrina	5419	62,5	4	0,07
	amidosulfuron	0	0,0	0	
	amitraz	2022	23,3	0	
	amitrol	0	0,0	0	
All. III	AMPA (met. glifosate)	0	0,0	0	
	anilazina	2022	23,3	1	0,05
	asulame	0	0,0	0	
	atratone	4204	48,5	0	
1A P	atrazina	8408	97,0	139	1,65
1A Pm	atrazina, desetil (met.)	8483	97,8	102	1,20
1A Pm	atrazina, desetildeisopropil (met)	929	10,7	0	
1A Pm	atrazina, desisopropil (met.)	5216	60,2	13	0,25
	azimsulfuron	0	0,0	0	
1B	azinfos etile	8390	96,8	0	
1B	azinfos metile	8390	96,8	0	
	azociclotin	0	0,0	0	
	azoxystrobin	0	0,0	0	
	barban	0	0,0	0	
	benalaxil	7719	89,0	5	0,06
	bendiocarb	0	0,0	0	
	benfluralin	8382	96,7	0	
	benfuracarb	0	0,0	0	
	benomil	0	0,0	0	
	bensulfuron metile	0	0,0	0	
	bensultap	0	0,0	0	
1B/All. III	bentazone	0	0,0	0	
	benziladenina, 6-	0	0,0	0	
	benzoilprop etile	0	0,0	0	
	benzossimato	0	0,0	0	
	benztiazuron	0	0,0	0	
	bifenile	0	0,0	0	
	bifenox	0	0,0	0	
	bifentrin	3245	37,4	0	

TOTALE ACQUE (SUPERF.E SOTTERR.) RISULTATI MONITORAGGIO

tabella riferimento a d.Lgs 152/06 e Dir. 2008/105/CE	2000-2007	N°campioni analizzati	% di analisi su totale campioni	N° campioni con residui	% Rt / Rc
	sostanza attiva				
	binapacril	4322	49,9	0	
	bioalletrina	3237	37,3	0	
	bitertanolo	5537	63,9	0	
	bopardoil	0	0,0	0	
	brandol	0	0,0	0	
	bromacile	2963	34,2	1	0,03
	bromofenossima	0	0,0	0	
	bromofos etile	8390	96,8	0	
	bromofos metile	8382	96,7	0	
	bromopropilato	7727	89,1	1	0,01
	bromoxinil	1215	14,0	0	
	bromoxinil ottanoato	0	0,0	0	
	bromuconazolo	0	0,0	0	
	bupirimate	2022	23,3	0	
	buprofezin	487	5,6	0	
	butaclor	0	0,0	0	
	butilate	0	0,0	0	
	butralin	2300	26,5	0	
	canfeclor (toxafene)	0	0,0	0	
	captafol	8382	96,7	0	
	captano	7719	89,0	0	
	carbaril	6369	73,5	0	
	carbendazim	0	0,0	0	
	carbofenotion	8382	96,7	0	
	carbofuran	8382	96,7	1	0,01
	carbossina	2300	26,5	0	
	carbosulfan	0	0,0	0	
	cartap	0	0,0	0	
	chinometionato	0	0,0	0	
	cialotrina	3011	34,7	0	
	cianazina	5419	62,5	0	
	cianofos	4322	49,9	0	
	cicloato	4482	51,7	0	
	cicloxidim	0	0,0	0	
	cicluron	854	9,9	0	
	ciexatin	504	5,8	0	
	ciflutrin	1215	14,0	0	
	cimoxanil	0	0,0	0	
	cinosulfuron	0	0,0	0	
	cipermetrina	7719	89,0	0	
	cipermetrina, zeta-	0	0,0	0	
	ciproconazolo	4179	48,2	0	
	ciprodinil	2430	28,0	1	0,04
	ciromazina	0	0,0	0	
	cletodin	0	0,0	0	
	clodinafop propargil	0	0,0	0	
	clofentezine	0	0,0	0	
	clopiraldid	0	0,0	0	

TOTALE ACQUE (SUPERF.E SOTTERR.) RISULTATI MONITORAGGIO

tabella riferimento a d.Lgs 152/06 e Dir. 2008/105/CE	2000-2007	N°campioni analizzati	% di analisi su totale campioni	N° campioni con residui	% Rt / Rc
	sostanza attiva				
	cloquintocet mexil	0	0,0	0	
	clorbromuron	2963	34,2	0	
	clorbufam	0	0,0	0	
	clordano	2300	26,5	0	
	clorfenprop metile	0	0,0	0	
	clorfenison	5537	63,9	0	
1A P	clorfenvinfos	7719	89,0	0	
	clorfurenol	0	0,0	0	
	cloridazon	3237	37,3	0	
	clormefos	2022	23,3	0	
	clormequat	0	0,0	0	
	clorobenzilato	2300	26,5	0	
	cloropropilato	2300	26,5	0	
	clorotalonil	8382	96,7	0	
	cloroxuron	2021	23,3	0	
1A P	clorpirifos (etile)	7308	84,3	6	0,08
	clorpirifos metile	6695	77,2	0	
	clorprofam	6200	71,5	0	
	clorsulfuron	0	0,0	0	
	clortal dimetile	0	0,0	0	
	clortiamid	2300	26,5	0	
	clortion	1358	15,7	0	
	clortoluron	2182	25,2	0	
	clozolate	6200	71,5	0	
	cumafos	5419	62,5	0	
	cyhalofop butyl	0	0,0	0	
1B	D, 2,4-	0	0,0	0	
	dalapon	0	0,0	0	
	daminozide	0	0,0	0	
	dazomet	1358	15,7	0	
	DB, 2,4-	0	0,0	0	
	DDD, op	5537	63,9	0	
1A	DDD, pp (met.)	6200	71,5	1	0,02
	DDE, op	4179	48,2	0	
1A	DDE, pp (met.)	6208	71,6	1	0,02
1A	DDT, op	5537	63,9	0	
1A	DDT, pp	6208	71,6	1	0,02
	decanolo (n-)	0	0,0	0	
	deltametrina	7719	89,0	0	
1B	demeton	0	0,0	0	
	demeton sulfone	0	0,0	0	
	demeton-S-metil sulfossido	0	0,0	0	
	demeton-S-metile	5444	62,8	0	
	demeton-S-metilsulfone	7719	89,0	0	
	desmedifam	504	5,8	0	
	desmetrina	2021	23,3	0	
	diafentiuron	0	0,0	0	
	diallato	0	0,0	0	

TOTALE ACQUE (SUPERF.E SOTTERR.) RISULTATI MONITORAGGIO

tabella riferimento a d.Lgs 152/06 e Dir. 2008/105/CE	2000-2007	N°campioni analizzati	% di analisi su totale campioni	N° campioni con residui	% Rt / Rc
	sostanza attiva				
	diazinone	8390	96,8	0	
	dicamba	0	0,0	0	
	diclobenil	4178	48,2	0	
	diclobutrazolo	3237	37,3	0	
	diclofention	0	0,0	0	
	diclofluanide	8390	96,8	1	0,01
	diclofop metile	0	0,0	0	
	dicloran	4482	51,7	12	0,27
	dicloroanilina, 3,4- (met)	0	0,0	0	
	diclorobenzamide, 2,6- (met.)	0	0,0	0	
	diclorobenzofenone, 4,4-	3237	37,3	1	0,03
	diclorprop (2,4-DP)	0	0,0	0	
1B	diclorvos	6200	71,5	0	
	dicofol	5969	68,8	0	
1A	dieldrin	6208	71,6	4	0,06
	dietofencarb	0	0,0	0	
	difenamide	0	0,0	0	
	difenilamina	3625	41,8	0	
	difenoconazolo	0	0,0	0	
	diflubenzuron	0	0,0	0	
	diflufenican	0	0,0	0	
	dimepiperate	0	0,0	0	
	dimetaclor	2182	25,2	0	
	dimetenamid	0	0,0	0	
	dimetirimol	0	0,0	0	
1B	dimetoato	8383	96,7	11	0,13
	dimetomorf	0	0,0	0	
	dinitramina	0	0,0	0	
	dinobuton	0	0,0	0	
	dinocap	487	5,6	0	
	dinoseb	1358	15,7	0	
	dioxacarb	0	0,0	0	
	dioxation	0	0,0	0	
	diquat	0	0,0	0	
	disulfoton	5562	64,2	0	
	ditalimfos	3380	39,0	0	
	ditianon	0	0,0	0	
	ditiocarbammati	0	0,0	0	
1A P	diuron	2963	34,2	0	
	dizenzoquat	0	0,0	0	
	DNOC	0	0,0	0	
	dodina	504	5,8	0	
1A PP	endosulfan	5977	68,9	8	0,13
1A PPM	endosulfan etere (met.)	231	2,7	0	
1A PPM	endosulfan solfato (met.)	4940	57,0	22	0,45
	endotal	0	0,0	0	
	endotion	0	0,0	0	
1A	endrin	6208	71,6	0	

TOTALE ACQUE (SUPERF.E SOTTERR.) RISULTATI MONITORAGGIO

tabella riferimento a d.Lgs 152/06 e Dir. 2008/105/CE	2000-2007	N°campioni analizzati	% di analisi su totale campioni	N° campioni con residui	% Rt / Rc
	sostanza attiva				
1Am	endrin aldeide (met.)	663	7,6	0	
1Am	endrin chetone (met.)	663	7,6	0	
1B	eptacloro	6208	71,6	0	
1Bm	eptacloro epossido (met.)	6208	71,6	0	
	eptam	0	0,0	0	
	EPTC	2021	23,3	0	
	eptenofos	5901	68,1	0	
1A PP	esaclorobenzene	5537	63,9	0	
	esaconazolo	3946	45,5	0	
	esaflumuron	0	0,0	0	
	esfenvalerate	8	0,1	0	
	etacelasil	0	0,0	0	
	etafluralin	584	6,7	0	
	etefon	0	0,0	0	
	ethoxysulfuron	0	0,0	0	
	etiofencarb	2300	26,5	0	
	etion	8390	96,8	0	
	etirimol	0	0,0	0	
	etofenprox	756	8,7	0	
	etofumesate	0	0,0	0	
	etoprofos	7626	88,0	0	
	etossichina	0	0,0	0	
	etridiazolo	3237	37,3	0	
	etrimfos	1215	14,0	0	
	exazinone	4483	51,7	3	0,07
	exitiazox	0	0,0	0	
	fenamifos	8382	96,7	0	
	fenarimol	8382	96,7	0	
	fenazaflor	0	0,0	0	
	fenbuconazolo	3237	37,3	0	
	fenbutatin ossido	0	0,0	0	
	fenclorazol etile	0	0,0	0	
	fenclorfos	6200	71,5	0	
	fenclorim	0	0,0	0	
	fenexamide	0	0,0	0	
1B	fenitroton	8390	96,8	1	0,01
	fenmedifam	0	0,0	0	
	fenotiocarb	0	0,0	0	
	fenoxaprop etile	0	0,0	0	
	fenoxaprop-P-etile	0	0,0	0	
	fenoxicarb	1215	14,0	0	
	fenpiroxymate	0	0,0	0	
	fenproditin	0	0,0	0	
	fenpropatrin	8	0,1	0	
	fenpropimorf	0	0,0	0	
	fenson	3245	37,4	0	
	fentin	0	0,0	0	
1B	fention	6200	71,5	0	

TOTALE ACQUE (SUPERF.E SOTTERR.) RISULTATI MONITORAGGIO

tabella riferimento a d.Lgs 152/06 e Dir. 2008/105/CE	2000-2007	N°campioni analizzati	% di analisi su totale campioni	N° campioni con residui	% Rt / Rc
	sostanza attiva				
	fentoato	7727	89,1	0	
	fenuron	2021	23,3	0	
	fenvalerate	7727	89,1	0	
	fipronil	2430	28,0	2	0,08
	flamprop butile	304	3,5	0	
	flamprop isopropile	2300	26,5	0	
	flamprop metile	2963	34,2	0	
	fluafifrop-P-butile	1717	19,8	0	
	fluazinam	0	0,0	0	
	flucicloخورon	0	0,0	0	
	flucitrinate	1223	14,1	0	
	fludioxonil	1215	14,0	1	0,08
	flufenacet	0	0,0	0	
	flufenoxuron	0	0,0	0	
	flumetralin	2022	23,3	0	
	fluometuron	2021	23,3	0	
	fluorodifen	0	0,0	0	
	fluoroxipir	0	0,0	0	
	flurenol	0	0,0	0	
	flurocloridone	0	0,0	0	
	flurtamone	0	0,0	0	
	flusilazol	3237	37,3	0	
	flutriafol	0	0,0	0	
	fluvalinate	7727	89,1	0	
	folpet	7719	89,0	0	
	fomesafen	0	0,0	0	
	fonazaquin	0	0,0	0	
	fonofos	4322	49,9	0	
	forate	5948	68,6	0	
	formetanato	0	0,0	0	
	formotion	6208	71,6	0	
	fosalone	8390	96,8	0	
	fosdrin	0	0,0	0	
	fosetil alluminio	0	0,0	0	
	fosfamidone	6200	71,5	0	
	fosmet	4204	48,5	0	
	fostietan	0	0,0	0	
	foxim	0	0,0	0	
	furalaxil	3397	39,2	0	
	furatiocarb	0	0,0	0	
All. III	glifosate	0	0,0	0	
	glufosinate	0	0,0	0	
	haloxifop etossietile	0	0,0	0	
	haloxyfop-R-metilestere	0	0,0	0	
1A PP	HCH, alfa	5948	68,6	0	
1A PP	HCH, beta	5696	65,7	0	
1A PP	HCH, delta	5696	65,7	0	
1A PP	HCH, gamma (lindano)	5956	68,7	3	0,05

TOTALE ACQUE (SUPERF.E SOTTERR.) RISULTATI MONITORAGGIO

tabella riferimento a d.Lgs 152/06 e Dir. 2008/105/CE	2000-2007	N°campioni analizzati	% di analisi su totale campioni	N° campioni con residui	% Rt / Rc
	sostanza attiva				
	imazalil	6208	71,6	0	
	imazametaben	0	0,0	0	
	imazetapir	0	0,0	0	
	imidacloprid	0	0,0	0	
	iodofenfos	955	11,0	0	
	ioxinil	0	0,0	0	
	iprodione	7680	88,6	1	0,01
	isocarbamide	0	0,0	0	
1A	isodrin	2022	23,3	0	
	isofenfos	5419	62,5	0	
	isopralin	1745	20,1	0	
	isopropalin	555	6,4	0	
1A P	isoproturon	0	0,0	0	
	isoxaben	0	0,0	0	
	isoxaflutol	0	0,0	0	
	keltano	231	2,7	0	
	kresoxim metile	2022	23,3	0	
	lambda-cialotrina	1831	21,1	0	
	lenacil	0	0,0	0	
1B	linuron	4482	51,7	0	
1Bm	malaoxon (met.)	7944	91,6	0	
1B	malation	8390	96,8	11	0,13
1B	MCPA	0	0,0	0	
	MCPB	0	0,0	0	
	mecarbam	3237	37,3	0	
1B/All. III	mecoprop	0	0,0	0	
	mefenpir dietile	0	0,0	0	
	metabenziazuron	2182	25,2	0	
	metacrifos	3237	37,3	0	
	metalaxil	8382	96,7	120	1,43
1B	metamidofos	5537	63,9	0	
	metamitron	0	0,0	0	
	metazaclor	5419	62,5	2	0,04
	metidation	8382	96,7	2	0,02
	metil etoato	0	0,0	0	
	metiocarb	5306	61,2	1	0,02
	metobromuron	2182	25,2	0	
	metolaclor	8660	99,9	242	2,79
	metomil	0	0,0	0	
	metoprene	0	0,0	0	
	metoprottrin	5537	63,9	0	
	metossicloro	6208	71,6	0	
	metosulam	0	0,0	0	
	metoxuron	0	0,0	0	
	metribuzin	5419	62,5	2	0,04
	metsulfuron metile	0	0,0	0	
1B	mevinfos	3900	45,0	0	
	miclobutanil	6361	73,4	3	0,05

TOTALE ACQUE (SUPERF.E SOTTERR.) RISULTATI MONITORAGGIO

tabella riferimento a d.Lgs 152/06 e Dir. 2008/105/CE	2000-2007	N°campioni analizzati	% di analisi su totale campioni	N° campioni con residui	% Rt / Rc
	sostanza attiva				
	mirex	0	0,0	0	
	molinatè	5145	59,3	0	
	monocrotofòs	5537	63,9	0	
	monolinuron	4482	51,7	0	
	monuron	0	0,0	0	
	NAA	0	0,0	0	
	NAD	0	0,0	0	
	napropamide	0	0,0	0	
	naptalam	0	0,0	0	
	neburon	0	0,0	0	
	nicosulfuron	0	0,0	0	
	nitrotal isopropil	4204	48,5	0	
	NOA (beta-)	0	0,0	0	
	noruron	0	0,0	0	
	nuarimol	6361	73,4	0	
1B	ometoato	4899	56,5	0	
	ossicarbossima	231	2,7	0	
	ossichinoleato di rame	0	0,0	0	
1B	ossidemeton metile	0	0,0	0	
	oxadiazon	5557	64,1	513	9,23
	oxadixil	8023	92,5	38	0,47
	oxamil	1358	15,7	0	
	oxicarboxin	1127	13,0	0	
	oxifluorfen	4809	55,5	27	0,56
1Bm	paraoxon (met.)	7719	89,0	0	
1Bm	paraoxon metile (met.)	7719	89,0	0	
	paraquat	0	0,0	0	
1B	paration	8382	96,7	0	
1B	paration metile	8390	96,8	1	0,01
	PCNB	1127	13,0	0	
	pebulate	0	0,0	0	
	pencicuron	0	0,0	0	
	penconazolo	8390	96,8	1	0,01
	pendimetalin	8382	96,7	232	2,77
	perfluidone	0	0,0	0	
	permetrina	8382	96,7	1	0,01
	pertane	1358	15,7	0	
	picloram	0	0,0	0	
	piperonil butossido	0	0,0	0	
	pirazofos	7719	89,0	0	
	pirazossifen	0	0,0	0	
	piretrine	0	0,0	0	
	piridaben	1668	19,2	0	
	piridafention	4706	54,3	0	
	piridate	0	0,0	0	
	pirimetanil	4179	48,2	7	0,17
	pirimicarb	7719	89,0	4	0,05
	pirimifos etile	8126	93,7	0	

TOTALE ACQUE (SUPERF.E SOTTERR.) RISULTATI MONITORAGGIO

tabella riferimento a d.Lgs 152/06 e Dir. 2008/105/CE	2000-2007	N°campioni analizzati	% di analisi su totale campioni	N° campioni con residui	% Rt / Rc
	sostanza attiva				
	pirimifos metile	8382	96,7	0	
	pretilaclor	0	0,0	0	
	primisulfuron	0	0,0	0	
	procimidone	8390	96,8	38	0,45
	procloraz	4482	51,7	0	
	profam	6100	70,4	0	
	profenfos	7719	89,0	0	
	profluralin	623	7,2	0	
	promecarb	735	8,5	0	
	prometone	4482	51,7	0	
	prometrina	8382	96,7	5	0,06
	propaclor	8382	96,7	0	
	propamocarb	0	0,0	0	
	propanil	5868	67,7	1	0,02
	propaquizafox	0	0,0	0	
	propargite	0	0,0	0	
	propazina	7261	83,7	6	0,08
	propiconazolo	8390	96,8	1	0,01
	propineb	0	0,0	0	
	propizamide	8382	96,7	32	0,38
	propoxur	4322	49,9	60	1,39
	prosulfocarb	0	0,0	0	
	prosulfuron	0	0,0	0	
	protoato	3237	37,3	0	
	pyridaben	0	0,0	0	
	pyrifenox	0	0,0	0	
	quinalfos	8390	96,8	2	0,02
	quinclorac	0	0,0	0	
	quinoxifen	0	0,0	0	
	quintozene	0	0,0	0	
	quizalofop etile	0	0,0	0	
	rimsulfuron	0	0,0	0	
	rotenone	0	0,0	0	
	sebutilazina	2022	23,3	0	
	sebumeton	2182	25,2	0	
	setossidim	0	0,0	0	
1A P	simazina	8660	99,9	231	2,67
	simetrina	2182	25,2	0	
	spiromazina	0	0,0	0	
	spiroxamina	0	0,0	0	
	sulcotrione	0	0,0	0	
	sulfotep	4595	53,0	0	
1B	T, 2,4,5-	0	0,0	0	
	TCA	0	0,0	0	
	tebuconazolo	3237	37,3	3	0,09
	tebufenozide	0	0,0	0	
	tebufenpirad	0	0,0	0	
	tebuthiuron	0	0,0	0	

TOTALE ACQUE (SUPERF.E SOTTERR.) RISULTATI MONITORAGGIO

tabella riferimento a d.Lgs 152/06 e Dir. 2008/105/CE	2000-2007	N°campioni analizzati	% di analisi su totale campioni	N° campioni con residui	% Rt / Rc
	sostanza attiva				
	tecnazene	0	0,0	0	
	teflubenzuron	0	0,0	0	
	teflutrin	3237	37,3	0	
	temefos	0	0,0	0	
	TEPP	663	7,6	0	
	terbacil	0	0,0	0	
	terbufos	2182	25,2	0	
	terbumeton	7719	89,0	3	0,04
	terbumeton, desetil- (met)	1312	15,1	0	
1B	terbutilazina	8660	99,9	721	8,33
1Bm	terbutilazina, desetil (met.)	7430	85,7	375	5,05
	terbutrina	8382	96,7	3	0,04
	tetraclorvinfos	8382	96,7	0	
	tetraconazolo	3643	42,0	0	
	tetradifon	7976	92,0	0	
	tetrametrina	3237	37,3	0	
	tiabendazolo	0	0,0	0	
	tiazafluron	0	0,0	0	
	tidiazuron	0	0,0	0	
	tifensulfuron metile	0	0,0	0	
	tiobencarb	1358	15,7	0	
	tiocarbazil	3941	45,5	0	
	tiodicarb	0	0,0	0	
	tiofanato metile	0	0,0	0	
	tiofanox	0	0,0	0	
	tiometon	955	11,0	0	
	tionazin	0	0,0	0	
	tolclofos metile	7719	89,0	0	
	tolifluanide	3237	37,3	0	
	tralcoxydim	0	0,0	0	
	tralometrina	0	0,0	0	
	triadimefon	8156	94,1	0	
	triadimenol	5419	62,5	0	
	triallato	1358	15,7	0	
	triasulfuron	0	0,0	0	
	triazbutil	0	0,0	0	
	triazofos	5604	64,6	0	
	tribenuron metile	0	0,0	0	
	triciclazolo	0	0,0	0	
	triclopir	0	0,0	0	
	triclорfon	4178	48,2	0	
	triclорonato	1780	20,5	0	
	tridemorf	0	0,0	0	
	tridifane	0	0,0	0	
	trietazina	0	0,0	0	
	trifenmorf	0	0,0	0	
	triflumuron	0	0,0	0	
1A P	trifluralin	8382	96,7	4	0,05

TOTALE ACQUE (SUPERF.E SOTTERR.) RISULTATI MONITORAGGIO

tabella riferimento a d.Lgs 152/06 e Dir. 2008/105/CE	2000-2007	N°campioni analizzati	% di analisi su totale campioni	N° campioni con residui	% Rt / Rc
	sostanza attiva				
	triflusulfuronmetile	0	0,0	0	
	triforine	0	0,0	0	
	vamidotion	4595	53,0	0	
	vernolate	0	0,0	0	
	vinclozolin	8382	96,7	1	0,01
	zolfo	0	0,0	0	

Legenda Riferimenti alle tabelle presenti nel Decreto che modifica il D. Lgs 152/06 e nella Direttiva 2008/105/CE.

1A: Tabella 1/A standard di qualità per le sostanze dell'elenco di priorità

P sostanza prioritaria **PP** sostanza prioritaria pericolose

m metabolita/prodotto di degradazione

1B: Tabella 1/B standard di qualità per alcune sostanze non appartenenti all'elenco di priorità (appartenenti alle famigli di cui all' All.8 D. Lgs. 152/06

All. III: Allegato III Direttiva 2008/105/CE: sostanze soggette a riesame

% Rt/Rc = % Ritrovato/Ricercato = Percentuale di campioni positivi rispetto ai campioni analizzati

d.Lgs 152/2006	SOSTANZA ATTIVA	2000-2007			
		N° CAMPIONI	% DI ANALISI	N° presenze	% PRESENZA
	acefate	1954	38,7	0	
	aclonifen	185	3,7	0	
	acrinatrina	4	0,1	0	
1AP	alaclor	5044	99,9	14	0,28
1A	aldrin	4039	80,0	0	
	alfametrina	4	0,1	0	
	ametrina	2834	56,1	0	
	amitraz	1153	22,8	0	
	anilazina	1153	22,8	0	
	atratone	2144	42,5	0	
1AP	atrazina	4829	95,6	45	0,93
1APm	atrazina, desetil (met.)	5034	99,7	5	0,10
1APm	atrazina, desetilidisopropil (met)	1406	27,8	0	
1APm	atrazina, desisopropil (met.)	2844	56,3	9	0,32
1B	azinfos etile	5030	99,6	0	
1B	azinfos metile	5030	99,6	0	
	benalaxil	4742	93,9	5	0,11
	benfluralin	5026	99,5	0	
	bifentrin	1853	36,7	1	0,05
	binapacril	3061	60,6	0	
	bioalletrina	1843	36,5	0	
	bitertanolo	3751	74,3	0	
	bromacile	2192	43,4	0	
	bromofos etile	5030	99,6	0	
	bromofos metile	5026	99,5	0	
	bromopropilato	4746	94,0	1	0,02
	bromoxinil	690	13,7	0	
	bupirimate	1153	22,8	0	
	buprofezin	185	3,7	0	
	butralin	1908	37,8	0	
	captafol	5026	99,5	0	
	captano	4742	93,9	0	
	carbaril	3560	70,5	0	
	carbofenotion	5026	99,5	0	
	carbofuran	5026	99,5	0	
	carbossina	1908	37,8	0	
	cialotrina	1618	32,0	0	
	cianazina	2834	56,1	0	
	cianofos	3061	60,6	0	
	cicloato	2899	57,4	0	
	cicluron	777	15,4	0	
	ciexatin	409	8,1	0	
	ciflutrin	690	13,7	0	
	cipermetrina	4742	93,9	0	
	ciproconazolo	2565	50,8	0	
	ciprodinil	1561	30,9	1	0,06
	clorbromuron	2192	43,4	0	
	clordano	1908	37,8	0	

d.Lgs 152/2006	SOSTANZA ATTIVA	2000-2007			
		N° CAMPIONI	% DI ANALISI	N° presenze	% PRESENZA
	clorfenson	3751	74,3	0	
1AP	clorfenvinfos	4742	93,9	0	
	cloridazon	1843	36,5	0	
	clormefos	1153	22,8	0	
	clorobenzilato	1908	37,8	0	
	cloropropilato	1908	37,8	0	
	clorotalonil	5026	99,5	0	
	cloroxuron	1470	29,1	0	
1AP	clorpirifos (etile)	4471	88,5	3	0,07
	clorpirifos metile	4224	83,6	0	
	clorprofam	4035	79,9	0	
	clortiamid	1908	37,8	0	
	clortion	1186	23,5	0	
	clortoluron	991	19,6	0	
	clozolate	4035	79,9	0	
	cumafos	2834	56,1	0	
	dazomet	1186	23,5	0	
	DDD, op	3751	74,3	0	
1A	DDD, pp	4035	79,9	0	
	DDE, op	2565	50,8	0	
1A	DDE, pp	4039	80,0	0	
1A	DDT, op	3751	74,3	0	
1A	DDT, pp	4039	80,0	0	
	deltametrina	4742	93,9	0	
	demeton-S-metile	3443	68,2	0	
	demeton-S-metilsulfone	4742	93,9	0	
	desmedifam	398	7,9	0	
	desmetrina	1470	29,1	0	
	diazinone	5030	99,6	0	
	diclobenil	2882	57,1	0	
	diclobutrazolo	1843	36,5	0	
	diclofluanide	5030	99,6	0	
	dicloran	2899	57,4	12	0,41
	diclorobenzofenone, 4,4-	1843	36,5	0	
1B	diclorvos	4035	79,9	0	
	dicofol	3844	76,1	0	
1A	dieldrin	4039	80,0	0	
	difenilamina	2300	45,5	0	
	dimetaclor	991	19,6	0	
1B	dimetoato	5026	99,5	11	0,22
	dinocap	185	3,7	0	
	dinoseb	1186	23,5	0	
	disulfoton	3330	65,9	0	
	ditalimfos	2339	46,3	0	
1AP	diuron	2192	43,4	0	
	dodina	409	8,1	0	
1APP	endosulfan	3810	75,4	8	0,21
1APPm	endosulfan etere	191	3,8	0	

d.Lgs 152/2006	SOSTANZA ATTIVA	2000-2007			
		N° CAMPIONI	% DI ANALISI	N° presenze	% PRESENZA
1APPm	endosulfan solfato	3218	63,7	22	0,68
1A	endrin	4039	80,0	0	
1Am	endrin aldeide (met)	284	5,6	0	
1Am	endrin chetone (met)	284	5,6	0	
1B	eptacloro	4039	80,0	0	
1Bm	eptacloro epossido	4039	80,0	0	
	EPTC	1470	29,1	0	
	eptenofos	4039	80,0	0	
1APP	esaclorobenzene (HCB)	3751	74,3	0	
	esaconazolo	2508	49,7	0	
	esfenvalerate	4	0,1	0	
	etafluralin	284	5,6	0	
	etiofencarb	1908	37,8	0	
	etion	5030	99,6	0	
	etofenprox	408	8,1	0	
	etoprofos	4618	91,4	0	
	etridiazolo	1843	36,5	0	
	etrimfos	690	13,7	0	
	exazinone	2676	53,0	1	0,04
	fenamifos	5026	99,5	0	
	fenarimol	5026	99,5	0	
	fenbuconazolo	1843	36,5	0	
	fenclorfos	4035	79,9	0	
1B	fenitroton	5030	99,6	1	0,02
	fenoxicarb	690	13,7	0	
	fenpropatrin	4	0,1	0	
	fenson	1847	36,6	0	
1B	fention	4035	79,9	0	
	fentoato	4746	94,0	0	
	fenuron	1470	29,1	0	
	fenvalerate	4746	94,0	0	
	fipronil	1561	30,9	2	0,13
	flamprop isopropile	1908	37,8	0	
	flamprop metile	2192	43,4	0	
	fluaififrop-P-butile	1470	29,1	0	
	flucitrinate	694	13,7	0	
	fludioxonil	690	13,7	1	0,14
	flumetralin	1153	22,8	0	
	fluometuron	1470	29,1	0	
	flusilazol	1843	36,5	0	
	fluvalinate	4746	94,0	0	
	folpet	4742	93,9	0	
	fonofos	3061	60,6	0	
	forate	3841	76,1	0	
	formotion	4039	80,0	0	
	fosalone	5030	99,6	0	
	fosfamidone	4035	79,9	0	
	fosmet	2144	42,5	0	

d.Lgs 152/2006	SOSTANZA ATTIVA	2000-2007			
		N° CAMPIONI	% DI ANALISI	N° presenze	% PRESENZA
	furalaxil	1681	33,3	0	
1APP	HCH, alfa	3824	75,7	0	
1APP	HCH, beta	3626	71,8	0	
1APP	HCH, delta	3626	71,8	0	
1APP	HCH, gamma (lindano)	3841	76,1	0	
	imazalil	4039	80,0	0	
	iodofenfos	499	9,9	0	
	iprodione	4320	85,5	1	0,02
1A	isodrin	1153	22,8	0	
	isofenfos	2834	56,1	0	
	isopropalin	1908	37,8	0	
	keltano	191	3,8	0	
	kresoxim metile	1153	22,8	0	
	lambda-cialotrina	1231	24,4	0	
1B	linuron	2899	57,4	0	
1Bm	malaoxon	4702	93,1	0	
1B	malation	5030	99,6	7	0,14
	mecarbam	1843	36,5	0	
	metabenzthiazuron	991	19,6	0	
	metacrifos	1843	36,5	0	
	metalaxil	5026	99,5	118	2,35
1B	metamidofos	3751	74,3	0	
	metazaclor	2834	56,1	2	0,07
	metidation	5026	99,5	1	0,02
	metiocarb	3560	70,5	0	
	metobromuron	991	19,6	0	
	metolaclor	5044	99,9	201	3,98
	metoprotrin	3751	74,3	0	
	metossicloro	4039	80,0	0	
	metribuzin	2834	56,1	1	0,04
1B	mevinfos	2127	42,1	0	
	miclobutanil	3556	70,4	3	0,08
	molinate	3183	63,0	0	
	monocrotofos	3751	74,3	0	
	monolinuron	2899	57,4	0	
	nitrotal isopropil	2144	42,5	0	
	nuarimol	3556	70,4	0	
1B	ometoato	3140	62,2	0	
	ossicarbossima	191	3,8	0	
	oxadiazon	3917	77,6	496	12,66
	oxadixil	4853	96,1	33	0,68
	oxamil	1186	23,5	0	
	oxicarboxin	995	19,7	0	
	oxifluorfen	3246	64,3	26	0,80
1Bm	paraoxon	4742	93,9	0	
1Bm	paraoxon metile	4326	85,7	0	
1B	paration	5026	99,5	0	
1B	paration metile	5030	99,6	1	0,02

d.Lgs 152/2006	SOSTANZA ATTIVA	2000-2007			
		N° CAMPIONI	% DI ANALISI	N° presenze	% PRESENZA
	PCNB	995	19,7	0	
	penconazolo	5030	99,6	1	0,02
	pendimetalin	5026	99,5	228	4,54
	permetrina	5026	99,5	1	0,02
	pertane	1186	23,5	0	
	pirazofos	4742	93,9	0	
	piridaben	499	9,9	0	
	piridafention	2834	56,1	0	
	pirimetanil	2565	50,8	7	0,27
	pirimicarb	4742	93,9	4	0,08
	pirimifos etile	5032	99,6	0	
	pirimifos metile	5026	99,5	0	
	procimidone	5030	99,6	38	0,76
	procloraz	2899	57,4	0	
	profam	4035	79,9	0	
	profenfos	4742	93,9	0	
	promecarb	1186	23,5	0	
	prometone	2899	57,4	0	
	prometrina	5026	99,5	2	0,04
	propaclor	5026	99,5	0	
	propanil	3979	78,8	1	0,03
	propazina	4164	82,5	0	
	propiconazolo	5030	99,6	1	0,02
	propizamide	5026	99,5	31	0,62
	propoxur	3061	60,6	59	1,93
	protoato	1843	36,5	0	
	quinalfos	5030	99,6	2	0,04
	sebutilazina	1153	22,8	0	
	secbumeton	991	19,6	0	
1AP	simazina	5044	99,9	217	4,30
	simetrina	991	19,6	0	
	sulfotep	3029	60,0	0	
	tebuconazolo	1860	36,8	4	0,22
	TEPP	284	5,6	0	
	teflutrin	1843	36,5	0	
	terbufos	991	19,6	0	
	terbumeton	4742	93,9	0	
	terbumeton, desetil- (met)	725	14,4	0	
1B	terbutilazina	5044	99,9	497	9,85
1Bm	terbutilazina, desetil (met.)	4151	82,2	257	6,19
	terbutrina	5026	99,5	3	0,06
	tetraclorvinfos	5026	99,5	0	
	tetraconazolo	2108	41,7	0	
	tetradifon	4761	94,3	0	
	tetrametrina	1843	36,5	0	
	tiobencarb	1186	23,5	0	
	tiocarbazil	2355	46,6	0	
	tiometon	499	9,9	0	

d.Lgs 152/2006	SOSTANZA ATTIVA	2000-2007			
		N° CAMPIONI	% DI ANALISI	N° presenze	% PRESENZA
	tolclofos metile	4742	93,9	0	
	tolifluanide	1843	36,5	0	
	triadimefon	4801	95,1	0	
	triadimenol	2834	56,1	0	
	triallato	1186	23,5	0	
	triazofos	3465	68,6	0	
	triclorfon	2882	57,1	0	
	tricloronato	968	19,2	0	
1AP	trifluralin	5026	99,5	2	0,04
	vamidotion	3029	60,0	0	
	vinclozolin	5026	99,5	1	0,02

Legenda

Riferimenti alle tabelle presenti nel Decreto che modifica il D. Lgs 152/06 e nella Direttiva 2008/105/CE.

1A: Tabella 1/A standard di qualità per le sostanze dell'elenco di priorità

P sostanza prioritaria **PP** sostanza prioritaria pericolose

m metabolita/prodotto di degradazione

1B: Tabella 1/B standard di qualità per alcune sostanze non appartenenti all'elenco di priorità (appartenenti alle famigli di cui all' All.8 D. Lgs. 152/06

All. III: Allegato III Direttiva 2008/105/CE: sostanze soggette a riesame

$\% Rt/Rc = \% \text{ Ritrovato/Ricercato} = \text{Percentuale di campioni positivi rispetto ai campioni analizzati}$

SOSTANZA ATTIVA	2000-2007			
	N° CAMPIONI	% DI ANALISI	N° presenze	%PRESENZA
acefate	1587	43,8	0	
aclonifen	302	8,3	0	
acrinatrina	4	0,1	0	
alaclor	3616	99,9	17	0,47
aldrin	2169	59,9	0	
alfametrina	4	0,1	0	
ametrina	2585	71,4	4	0,15
amitraz	869	24,0	0	
anilazina	869	24,0	1	0,12
atratone	2060	56,9	0	
atrazina	3579	98,9	94	2,63
atrazina, desetil (met.)	3449	95,3	97	2,81
atrazina, desetildeisopropil (met)	94	2,6	0	
atrazina, desisopropil (met.)	1801	49,8	4	0,22
azinfos etile	3360	92,8	0	
azinfos metile	3360	92,8	0	
benalaxil	2977	82,2	0	
benfluralin	3356	92,7	0	
bifentrin	1405	38,8	0	
binapacril	1261	34,8	0	
bioalletrina	1394	38,5	0	
bitertanolo	1786	49,3	0	
bromacile	771	21,3	1	0,13
bromofos etile	3360	92,8	0	
bromofos metile	3356	92,7	0	
bromopropilato	2981	82,3	0	
bromoxinil	525	14,5	0	
bupirimate	869	24,0	0	
buprofezin	302	8,3	0	
butralin	392	10,8	0	
captafol	3356	92,7	0	
captano	2977	82,2	0	
carbaril	2809	77,6	0	
carbofenotion	3356	92,7	0	
carbofuran	3356	92,7	1	0,03
carbossina	392	10,8	0	
cialotrina	1393	38,5	0	
cianazina	2585	71,4	0	
cianofos	1261	34,8	0	
cicloato	1583	43,7	0	
cicluron	77	2,1	0	
ciexatin	95	2,6	0	
ciflutrin	525	14,5	0	
cipermetrina	2977	82,2	0	
ciproconazolo	1614	44,6	0	
ciprodinil	869	24,0	0	
clorbromuron	771	21,3	0	
clordano	392	10,8	0	
clorfenson	1786	49,3	0	

SOSTANZA ATTIVA	2000-2007			
	N° CAMPIONI	% DI ANALISI	N° presenze	%PRESENZA
clorfenvinfos	2977	82,2	0	
cloridazon	1394	38,5	0	
clormefos	869	24,0	0	
clorobenzilato	392	10,8	0	
cloropropilato	392	10,8	0	
clorotalonil	3356	92,7	0	
cloroxuron	551	15,2	0	
clorpirifos (etile)	2837	78,4	3	0,11
clorpirifos metile	2471	68,3	0	
clorprofam	2165	59,8	0	
clortiamid	392	10,8	0	
clortion	172	4,8	0	
clortoluron	1191	32,9	0	
clozolate	2165	59,8	0	
cumafos	2585	71,4	0	
dazomet	172	4,8	0	
DDD, op	1786	49,3	0	
DDD, pp	2165	59,8	1	0,05
DDE, op	1614	44,6	0	
DDE, pp	2169	59,9	1	0,05
DDT, op	1786	49,3	0	
DDT, pp	2169	59,9	1	0,05
deltametrina	2977	82,2	0	
demeton-S-metile	2001	55,3	0	
demeton-S-metilsulfone	2977	82,2	0	
desmedifam	106	2,9	0	
desmetrina	551	15,2	0	
diazinone	3360	92,8	0	
diclobenil	1296	35,8	0	
diclobutrazolo	1394	38,5	0	
diclofluanide	3360	92,8	1	0,03
dicloran	1583	43,7	0	
diclorobenzofenone, 4,4-	1394	38,5	1	0,07
diclorvos	2165	59,8	0	
dicofol	2125	58,7	0	
dieldrin	2169	59,9	4	0,18
difenilamina	1325	36,6	0	
dimetaclor	1191	32,9	0	
dimetoato	3357	92,7	0	
dinocap	302	8,3	0	
dinoseb	172	4,8	0	
disulfoton	2232	61,7	0	
ditalimfos	1041	28,8	0	
diuron	771	21,3	0	
dodina	95	2,6	0	
endosulfan	2164	59,8	0	
endosulfan etere	40	1,1	0	
endosulfan solfato	1722	47,6	0	
endrin	2169	59,9	0	

SOSTANZA ATTIVA	2000-2007			
	N° CAMPIONI	% DI ANALISI	N° presenze	%PRESENZA
endrin aldeide (met)	379	10,5	0	
endrin chetone (met)	379	10,5	0	
eptacloro	2169	59,9	0	
eptacloro epossido	2169	59,9	0	
EPTC	551	15,2	0	
eptenofos	1862	51,4	0	
esaclorobenzene (HCB)	1786	49,3	0	
esaconazolo	1438	39,7	0	
esfenvalerate	4	0,1	0	
etafluralin	300	8,3	0	
etiofencarb	392	10,8	0	
etion	3360	92,8	0	
etofenprox	348	9,6	0	
etoprofos	3008	83,1	0	
etridiazolo	1394	38,5	0	
etrimfos	525	14,5	0	
exazinone	1807	49,9	2	0,11
fenamifos	3356	92,7	0	
fenarimol	3356	92,7	0	
fenbuconazolo	1394	38,5	0	
fenclorfos	2165	59,8	0	
fenitrotion	3360	92,8	0	
fenoxicarb	525	14,5	0	
fenpropatrin	4	0,1	0	
fenson	1398	38,6	0	
fention	2165	59,8	0	
fentoato	2981	82,3	0	
fenuron	551	15,2	0	
fenvalerate	2981	82,3	0	
fipronil	869	24,0	0	
flamprop isopropile	392	10,8	0	
flamprop metile	771	21,3	0	
flamprop butile	379	10,5	0	
fluafifrop-P-butile	172	4,8	0	
flucitrinate	529	14,6	0	
fludioxonil	525	14,5	0	
flumetralin	869	24,0	0	
fluometuron	551	15,2	0	
flusilazol	1394	38,5	0	
fluvalinate	2981	82,3	0	
folpet	2977	82,2	0	
fonofos	1261	34,8	0	
forate	2107	58,2	0	
formotion	2169	59,9	0	
fosalone	3360	92,8	0	
fosfamidone	2165	59,8	0	
fosmet	2060	56,9	0	
furalaxil	1716	47,4	0	
HCH, alfa	2128	58,8	0	

SOSTANZA ATTIVA	2000-2007			
	N° CAMPIONI	% DI ANALISI	N° presenze	%PRESENZA
HCH, beta	2070	57,2	0	
HCH, delta	2070	57,2	0	
HCH, gamma (lindano)	2111	58,3	3	0,14
imazalil	2169	59,9	0	
iodofenfos	456	12,6	0	
iprodione	3360	92,8	0	
isodrin	869	24,0	0	
isofenfos	2585	71,4	0	
isopralin	392	10,8	0	
keltano	40	1,1	0	
kresoxim metile	869	24,0	0	
lambda-cialotrina	600	16,6	0	
linuron	1583	43,7	0	
malaoxon	3242	89,6	0	
malation	3360	92,8	4	0,12
mecarbam	1394	38,5	0	
metabenzthiazuron	1191	32,9	0	
metacrifos	1394	38,5	0	
metalaxil	3356	92,7	2	0,06
metamidofos	1786	49,3	0	
metazaclor	2585	71,4	0	
metidation	3356	92,7	1	0,03
metiocarb	1746	48,2	1	0,06
metobromuron	1191	32,9	0	
metolaclor	3616	99,9	41	1,13
metoprottrin	1786	49,3	0	
metossicloro	2169	59,9	0	
metribuzin	2585	71,4	1	0,04
mevinfos	1773	49,0	0	
miclobutanil	2805	77,5	0	
molinate	1962	54,2	0	
monocrotofos	1786	49,3	0	
monolinuron	1583	43,7	0	
nitrotal isopropil	2060	56,9	0	
nuarimol	2805	77,5	0	
ometoato	1759	48,6	0	
oxadiazon	1640	45,3	17	1,04
oxadixil	3170	87,6	5	0,16
oxamil	172	4,8	0	
oxicarboxin	172	4,7	0	
oxifluorfen	1563	43,2	1	0,06
paraoxon	2977	82,2	0	
paraoxon metile	2977	82,2	0	
paration	3356	92,7	0	
paration metile	3360	92,8	0	
PCNB	132	3,6	0	
penconazolo	3360	92,8	0	
pendimetalin	3356	92,7	4	0,12
permetrina	3356	92,7	0	

SOSTANZA ATTIVA	2000-2007			
	N° CAMPIONI	% DI ANALISI	N° presenze	%PRESENZA
pertane	172	4,8	0	
pirazofos	2977	82,2	0	
piridaben	456	12,6	0	
piridafention	2585	71,4	0	
pirimetanil	1614	44,6	0	
pirimicarb	2977	82,2	0	
pirimifos etile	3094	85,5	0	
pirimifos metile	3356	92,7	0	
procimidone	3360	92,8	0	
procloraz	1583	43,7	0	
profam	2065	57,0	0	
profenfos	2977	82,2	0	
promecarb	172	4,8	0	
prometone	1583	43,7	0	
prometrina	3356	92,7	3	0,09
propaclor	3356	92,7	0	
propanil	1889	52,2	0	
propazina	3097	85,6	6	0,19
propiconazolo	3360	92,8	0	
propizamide	3356	92,7	1	0,03
propoxur	1261	34,8	1	0,08
protoato	1394	38,5	0	
quinalfos	3360	92,8	0	
sebutilazina	869	24,0	0	
secbumeton	1191	32,9	0	
simazina	3616	99,9	14	0,39
simetrina	1191	32,9	0	
sulfotep	1566	43,3	0	
tebuconazolo	1406	38,8	0	
TEPP	379	10,5	0	
teflutrin	1394	38,5	0	
terbufos	1191	32,9	0	
terbumeton	2977	82,2	3	0,10
terbumeton, desetil- (met)	587	16,2	0	
terbutilazina	3616	99,9	224	6,19
terbutilazina, desetil (met.)	3279	90,6	118	3,60
terbutrina	3356	92,7	0	
tetraclorvinfos	3356	92,7	0	
tetraconazolo	1535	42,4	0	
tetradifon	3215	88,8	0	
tetrametrina	1394	38,5	0	
tiobencarb	172	4,8	0	
tiocarbazil	1586	43,8	0	
tiometon	456	12,6	0	
tolclofos metile	2977	82,2	0	
tolifluanide	1394	38,5	0	
triadimefon	3355	92,7	0	
triadimenol	2585	71,4	0	
triallato	172	4,8	0	

SOSTANZA ATTIVA	2000-2007			
	N° CAMPIONI	% DI ANALISI	N° presenze	%PRESENZA
triazofos	2139	59,1	0	
triclorfon	1296	35,8	0	
tricloronato	812	22,4	0	
trifluralin	3356	92,7	2	0,06
vamidotion	1566	43,3	0	
vinclozolin	3356	92,7	0	

SOSTANZA ATTIVA	2004-2006										TOSCANA (complessivo)	TOSCANA (medio annuo)
	AR	FI	GR	LI	LU	MS	PI	PT	PO	SI		
	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg		
ABAMECTINA	4	0	2	3	11	0	0	33	0	0	53	18
ACEFATE	76	179	44	12	139	0	245	858	12	0	1565	522
ACETAMIPRID	110	0	6	24	20	0	4	61	0	1	226	75
ACETOCHLOR	34	41	0	10	88	0	0	262	0	377	812	271
ACIBENZOLAR-S-METHYL	126	0	0	1	0	0	0	7	0	0	134	45
ACIDO GIBBERELICO	0	0	2	65	5	0	0	85	0	0	157	52
ACLONIFEN	329	787	649	44	30	0	317	175	0	263	2594	865
ACRINATRINA	6	0	1	0	4	0	0	50	0	0	61	20
ALACLOR	122	337	0	7	139	0	4	1470	0	67	2146	715
ALCOL ETOSSILATO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ALCOL LAURILICO ETOSSILATO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ALCOL TRIDECILICO	0	102	0	0	0	0	0	0	0	0	102	34
ALCOL TRIDECILICO ETOSSILATO	28	267	425	104	3	0	87	0	0	91	1005	335
ALCOOL ISOTRIDECILICO	43	114	113	63	442	0	2	659	0	0	1436	479
ALCOSSILATO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ALDICARB	1	0	0	2	71	0	0	186	0	0	260	87
ALFAMETRINA	21	3	0	0	5	2	1	5	0	2	39	13
AMIDOSULFURON	19	0	21	0	0	0	0	0	0	1	41	14
AMITRAZ	21	8	75	2	74	0	4	127	0	0	311	104
AMPELOMYCES QUISQUALIS	0	0	13	2	7	0	0	18	0	0	40	13
ANILAZINA	0	3	2	14	2	0	0	2	0	0	23	8
ANTRACHINONE	22	46	47	1	24	1	8	173	0	0	322	107
ASULAME	0	6	0	1	2	1	5	52	0	0	67	22
ATRAZINA	408	0	0	0	0	0	0	0	0	0	408	136
AZADIRACTINA	0	0	4	0	4	0	0	2	0	0	10	3
AZIMSULFURON	96	13	4	13	72	0	3	131	0	2	334	111
AZINFOSMETILE	716	29	517	64	194	0	124	367	0	0	2011	670
AZOCICLOTIN	0	0	3	4	10	0	0	24	0	0	41	14
AZOXYSTROBIN	239	262	340	90	59	0	9	82	0	207	1288	429
BACILLUS SUBTILIS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
BACILLUS THURINGENSIS (S. IZAWAI)	0	0	6	2	0	0	2	0	0	6	16	5
BACILLUS THURINGENSIS (S. KURSTAKI)	4	32	69	75	20	0	6	32	0	46	284	95
BEAUVERIA BASSIANA	0	1	8	2	7	0	0	24	0	0	42	14

SOSTANZA ATTIVA	2004-2006										TOSCANA (complessivo)	TOSCANA (medio annuo)
	AR	FI	GR	LI	LU	MS	PI	PT	PO	SI		
	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg		
BENALAXYL	516	1566	672	165	186	49	168	347	5	224	3898	1299
BENFLURALIN	12	0	0	0	3	0	0	0	0	0	15	5
BENFURACARB	105	89	256	75	144	0	152	937	1	2	1761	587
BENOMIL	1	0	30	0	73	0	0	143	0	0	247	82
BENSULFURON METILE	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0
BENTAZONE	23	103	5	20	6	0	0	1	0	0	158	53
BENZILADENINA, 6-	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0
BENZOSSIMATO	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	2	1
BETA-NOA	0	0	1	1	3	0	0	0	0	0	5	2
BIFENAZATO	0	0	0	0	4	0	0	6	0	0	10	3
BIFENOX	0	17	0	0	0	0	0	0	0	0	17	6
BIFENTRIN	43	4	0	10	182	0	21	9	0	0	269	90
BISPYRIBACSODIUM	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	5	2
BITERTANOLO	66	60	354	109	140	8	17	87	0	4	845	282
BOSCALID	1	0	0	0	2	0	0	0	0	0	3	1
BROMACILE	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0
BROMOPROPILATO	68	12	26	16	18	0	0	172	0	9	321	107
BROMOXINIL FENOLO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
BROMOXINIL OTTANOATO	170	236	365	209	0	0	35	5	0	94	1114	371
BROMUCONAZOLO	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
BUPIRIMATE	26	35	26	29	197	0	0	577	0	0	890	297
BUPROFEZIN	47	39	33	28	80	0	19	56	0	14	316	105
CAPTANO	35	2	376	5	602	0	10	910	0	0	1940	647
CARBARIL	193	1099	372	317	172	0	161	760	4	38	3116	1039
CARBENDAZIM	118	147	118	12	341	0	119	1540	0	0	2395	798
CARBOFURAN	1	0	0	0	10	0	0	6	0	0	17	6
CARBOSSINA	17	8	131	6	0	0	27	0	0	0	189	63
CARBOSULFAN	42	26	244	14	107	0	0	0	0	1	434	145
CARFENTRAZONE-ETHYL	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12	4
CARTAP	0	0	0	1	3	0	0	39	0	0	43	14
CHINOMETIONATO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CIANAMIDE	0	0	0	0	0	0	348	0	0	0	348	116
CICLOXIDIM	23	463	47	24	0	0	28	0	0	2	587	196

SOSTANZA ATTIVA	2004-2006										TOSCANA (complessivo)	TOSCANA (medio annuo)
	AR	FI	GR	LI	LU	MS	PI	PT	PO	SI		
	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg		
CIEXATIN	21	0	0	2	32	0	0	127	0	0	182	61
CIFLUTRIN	17	10	12	5	16	0	7	16	0	9	92	31
CIMOXANIL	4802	5329	2195	576	669	154	684	1873	5	1070	17357	5786
CINOSULFURON	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0
CIPERMETRINA	6	32	1	5	2	0	2	17	0	0	65	22
CIPROCONAZOLO	16	1	19	58	7	0	118	26	0	2	247	82
CIROMAZINA	0	0	3	1	18	2	0	66	0	0	90	30
CLETODIM	2	1	21	1	0	0	0	0	0	0	25	8
CLODINAFOPPROPARGYL	56	15	111	27	3	0	53	23	0	12	300	100
CLOFENTEZINE	5	0	11	0	35	0	1	127	0	0	179	60
CLOMAZONE	20	1	5	12	1	0	7	3	0	0	49	16
CLOPIRALID (Acido 3,6-dicloro-picolinico)	329	172	82	32	1	0	74	72	0	5	767	256
CLOQUINTOCET-MEXYL	14	4	28	7	1	0	12	6	0	3	75	25
CLORIDAZON	1260	153	369	802	322	0	3064	782	0	116	6868	2289
CLORMEQUAT	60	2	6	2	306	0	0	323	0	0	699	233
CLOROFACINONE	0	0	90	0	0	0	0	0	0	0	90	30
CLOROTALONIL	540	24	360	123	476	0	304	1069	0	4	2900	967
CLORPIRIFOS	741	1282	408	267	705	4	236	7293	8	8	10952	3651
CLORPIRIFOSMETILE	271	2335	1608	594	417	21	472	549	11	262	6540	2180
CLORPROFAM	3	16	67	12	42	2	2	1	0	0	145	48
CLORSULFURON	79	4	10	0	0	0	8	10	0	16	127	42
CLORTAL-DIMETILE	8	0	0	0	20	0	8	35	0	0	71	24
CLORTOLURON	1124	392	135	12	1	0	39	1	0	30	1734	578
CLOZOLINATE	0	0	1	4	0	0	0	0	0	0	5	2
CONIOTHYRIUM MINITANS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CUMACLORO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CYAZOFAMID	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	4	1
CYDIA POMONELLA GRANULOSIS VIRUS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CYPRODINIL	1070	1206	423	59	98	0	1	61	0	212	3130	1043
D, 2,4-	427	258	724	472	72	0	316	855	0	359	3483	1161
DALAPON	2	0	20	0	6	1	0	0	0	0	29	10
DAMINOZIDE	0	0	5	0	832	0	0	491	0	0	1328	443
DAZOMET	60	1128	20	218	12210	0	0	27668	0	0	41304	13768

SOSTANZA ATTIVA	2004-2006										TOSCANA (complessivo)	TOSCANA (medio annuo)
	AR	FI	GR	LI	LU	MS	PI	PT	PO	SI		
	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg		
DB, 2,4	0	16	28	4	7	0	1	0	0	1	57	19
DELTAMETRINA	48	191	162	36	16	0	39	91	0	7	590	197
DESMEDIFAM	53	3	9	12	0	0	57	14	0	0	148	49
DIAZINONE	39	21	28	27	67	0	38	34	0	49	303	101
DICAMBA	256	450	325	120	175	3	235	2188	0	379	4131	1377
DICHLORMID	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0
DICLOBENIL	18	183	4	1	227	1	132	1554	3	2	2125	708
DICLOFLUANIDE	168	0	15	0	17	0	1	24	10	3	238	79
DICLOFOPMETILE	20	43	482	101	2	0	173	83	0	63	967	322
DICLORAN	0	62	10	26	88	1	0	205	0	0	392	131
DICLOROPROPENE, 1,3-	0	0	0	0	16189	0	0	27675	0	0	43864	14621
DICLORVOS	6	14	6	1	496	0	0	666	0	0	1189	396
DICOFOL	4	284	12	3	21	0	21	157	7	4	513	171
DIFENAMIDE	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	10	3
DIFENILAMMINA	130	0	0	0	0	0	0	0	0	0	130	43
DIFENOCONAZOLO	89	20	28	47	1	0	109	42	0	8	344	115
DIFLUBENZURON	6	0	0	0	11	0	0	13	0	0	30	10
DIFLUFENICAN	3	2	0	0	5	0	0	0	0	0	10	3
DIMETENAMID	338	86	0	5	41	0	8	118	0	90	686	229
DIMETENAMID-P	170	51	0	9	8	0	0	0	0	10	248	83
DIMETOATO	530	5363	6065	3128	1325	0	1694	3089	93	645	21932	7311
DIMETOMORF	672	6407	1150	386	591	5	600	2883	0	898	13592	4531
DINITRAMINA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
DINOCAP	626	3893	877	94	214	1	772	2533	3	274	9287	3096
DIOTTIL SOLFO SUCCINATO DI SODIO	171	8	1	0	39	0	7	4	0	0	230	77
DIOXAEICOSILSOLFATO, 3,6-	1087	1013	1962	388	23	0	1035	286	0	128	5922	1974
DIOXASPIRO [5.5] UNDECANO, 1,7-	0	0	0	100	1	0	0	0	0	0	101	34
DIQUAT	125	4	50	13	84	0	9	638	0	0	923	308
DITIANON	728	151	132	80	327	0	15	319	4	28	1784	595
DIURON	0	0	30	1	0	0	28	0	0	0	59	20
DNOC	0	0	3	0	0	1	69	0	0	0	73	24
DODEMORF	0	0	0	0	279	0	0	1462	0	0	1741	580
DODINA	945	481	195	136	491	9	205	531	7	174	3174	1058

SOSTANZA ATTIVA	2004-2006										TOSCANA (complessivo)	TOSCANA (medio annuo)
	AR	FI	GR	LI	LU	MS	PI	PT	PO	SI		
	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg		
ENDOSULFAN	18	56	14	42	673	0	236	1378	0	2	2419	806
EPTC	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
EPTENOFOS	29	11	3	2	8	0	0	22	0	0	75	25
ESACONAZOLO	11	6	55	6	9	0	0	0	0	21	108	36
ESAFLUMURON	0	0	0	0	3	0	0	37	0	0	40	13
ESFENVALERATE	0	0	1	0	0	0	0	3	0	0	4	1
ETEFON	50	0	165	22	7	0	4	0	0	0	248	83
ETHOXYSULFURON	0	0	6	0	0	0	0	0	0	0	6	2
ETIOFENCARB	5	0	0	0	4	0	1	0	0	0	10	3
ETOFENPROX	59	77	48	63	57	5	24	170	0	0	503	168
ETOFUMESATE	382	26	80	136	74	0	454	470	0	13	1635	545
ETOPROFOS	13	16	193	756	117	0	14	71	0	0	1180	393
ETOXAZOLO	0	0	0	0	3	0	0	9	0	1	13	4
ETRIDIAZOLO	0	0	0	0	12	0	0	12	0	0	24	8
EXITIAZOX	24	8	8	5	47	0	0	203	0	0	295	98
FAMOXADONE	672	207	108	4	0	0	5	4	0	3	1003	334
FENAMIDONE	269	1597	132	96	22	0	84	7	0	12	2219	740
FENAMIFOS	0	0	10	35	187	0	0	328	0	0	560	187
FENARIMOL	14	37	34	143	27	1	26	65	0	3	350	117
FENAZAQUIN	15	10	13	17	40	0	0	18	0	0	113	38
FENBUCONAZOLO	2	2	1	0	3	0	1	0	0	0	9	3
FENBUTATIN OSSIDO	3	3074	0	0	3	0	0	23	0	12	3115	1038
FENHEXAMID	589	2104	2229	398	74	8	18	529	0	90	6039	2013
FENITROTION	181	2052	2897	1635	580	102	821	1892	6	1265	11431	3810
FENMEDIFAM	258	14	127	289	149	0	285	376	0	4	1502	501
FENOXAPROP-P-ETILE	330	294	535	115	7	0	262	128	0	42	1713	571
FENPIROXIMATE	4	13	9	10	4	0	0	4	0	0	44	15
FENPROPATRIN	0	0	0	0	0	0	10	3	0	0	13	4
FENPROPIDIN	139	38	48	163	0	0	387	130	0	28	933	311
FENPROPIMORF	151	0	17	0	8	0	52	2	0	0	230	77
FENSON	28	0	23	0	0	0	0	2	0	0	53	18
FENTIN ACETATO	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0
FENTIN IDROSSIDO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

SOSTANZA ATTIVA	2004-2006										TOSCANA (complessivo)	TOSCANA (medio annuo)
	AR	FI	GR	LI	LU	MS	PI	PT	PO	SI		
	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg		
FENTION	0	0	8	162	66	0	3	12	0	0	251	84
FENTOATO	0	97	7	0	0	0	0	3	0	0	107	36
FIPRONIL	2	6	260	25	67	0	75	38	0	0	473	158
FLAZASULFURON	6	0	0	0	0	0	1	0	0	1	8	3
FLORASULAM	4	2	3	2	0	0	4	4	0	0	19	6
FLUAZIFOP-P-BUTILE	211	194	218	48	23	0	44	28	0	16	782	261
FLUAZINAM	21	0	0	2	0	0	2	0	0	0	25	8
FLUCITRINATE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
FLUDIOXONIL	640	803	276	39	66	0	1	38	0	141	2004	668
FLUFENACET	534	232	502	13	37	0	12	45	0	163	1538	513
FLUFENOXURON	23	314	25	33	10	0	17	17	0	29	468	156
FLUROCLORIDONE	0	2	0	0	14	0	0	0	0	0	16	5
FLUROXIPIR	440	662	291	69	18	0	286	188	0	67	2021	674
FLURPRIMIDOL	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
FLUSILAZOL	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	3	1
FLUTRIAFOL	20	1	0	0	0	0	0	13	0	0	34	11
FLUVALINATE	89	11	3	39	21	0	27	53	0	0	243	81
FOLPET	1386	1775	664	27	351	1	0	479	0	217	4900	1633
FOMESAFEN	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	2	1
FORAMSULFURON	0	2	4	0	1	0	11	8	0	14	40	13
FORATE	0	5	1	0	0	0	0	0	0	0	6	2
FORMOTION	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
FOSALONE	34	14	2	0	14	0	2	17	0	0	83	28
FOSETIL ALLUMINIO	15502	73764	13247	5472	4491	1464	2613	7107	47	6127	129834	43278
FOSFAMIDONE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
FOSFATO FERRICO	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0
FOSMET	36	0	5	180	49	6	2	4	0	141	423	141
FOSTHIAZATE	0	0	0	4	122	0	2	5	0	0	133	44
FOXIM	0	0	4	6	0	0	0	0	0	0	10	3
FURILAZOLE	1	1	0	0	3	0	0	6	0	15	26	9
GIBBERELLINE A4/A7	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0
GLIFOSATE	31365	35491	42731	13303	13920	286	23631	75938	234	17350	254249	84750
GLIFOSATE TRIMESIO	2	3	1	0	0	0	0	22	0	7	35	12

SOSTANZA ATTIVA	2004-2006										TOSCANA (complessivo)	TOSCANA (medio annuo)
	AR	FI	GR	LI	LU	MS	PI	PT	PO	SI		
	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg		
GLUFOSINATE DI AMMONIO	815	3298	1285	489	259	0	97	455	0	130	6828	2276
GUAZATINA	0	0	0	0	0	0	0	30	0	0	30	10
HALOXIFOP-R-METILESTERE	13	11	9	74	2	0	41	41	0	0	191	64
HALOXYFOP-ETOSSIETILE	0	11	2	1	0	0	0	0	0	0	14	5
IDRAZIDE MALEICA	2568	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2568	856
IDROSSICHINOLINA SOLFATO, 8-	0	0	0	0	1	0	7	0	0	0	8	3
IMAZAMETABENZ	4	30	0	0	0	0	5	4	0	0	43	14
IMAZAMOX	4	9	5	7	0	0	10	0	0	1	36	12
IMAZAPIR	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1
IMAZETAPIR	0	11	21	0	0	0	3	1	1	0	37	12
IMIDACLOPRID	223	88	436	124	197	9	50	595	0	16	1738	579
INDOXACARB	562	119	102	62	1	0	3	5	0	14	868	289
IODOSULFURON-METIL-SODIO	41	38	69	14	1	0	35	15	0	6	219	73
IOXINIL	49	24	106	33	3	0	4	2	0	32	253	84
IPRODIONE	282	75	150	18	617	5	9	1062	0	0	2218	739
IPROVALICARB	362	4546	1960	573	161	11	132	37	4	78	7864	2621
ISODECIL ALCOOL ETOSSILATO	780	111	141	0	18	0	605	13	0	4	1672	557
ISOFFENFOS	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0
ISOPROTURON	0	0	0	0	50	0	0	7	0	0	57	19
ISOXABEN	218	265	230	20	28	0	0	175	0	3	939	313
ISOXADIFEN ETILE	0	2	4	0	1	0	11	17	0	4	39	13
ISOXAFLUTOLE	85	63	33	0	4	0	13	30	0	57	285	95
KRESOXIM-METHYL	26	301	43	4	6	0	0	0	0	0	380	127
LAMBDA CIALOTRINA	15	13	101	25	5	0	50	23	0	4	236	79
LENACIL	88	67	309	421	57	0	217	285	0	9	1453	484
LINDANO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
LINURON	56	106	98	35	66	0	48	447	0	0	856	285
LUFENURON	18	62	27	9	14	0	0	30	0	6	166	55
MALATION	448	738	574	158	149	10	211	359	23	25	2695	898
MANCOZEB	51124	99766	36596	7748	7029	8346	4562	22037	121	16859	254188	84729
MANEB	34	21	265	32	0	0	54	84	0	0	490	163
MCPA	1253	2500	3632	1346	152	0	2026	3509	0	325	14743	4914
MECOPROP	133	35	192	83	17	0	15	20	0	96	591	197

SOSTANZA ATTIVA	2004-2006										TOSCANA (complessivo)	TOSCANA (medio annuo)
	AR	FI	GR	LI	LU	MS	PI	PT	PO	SI		
	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg		
MEFENPIR-DIETILE	129	121	232	52	2	0	135	47	0	16	734	245
MEPANIPYRIM	78	592	0	82	0	0	0	0	0	1	753	251
MESOSULFURON-METILE	2	3	11	1	0	0	10	0	0	0	27	9
MESOTRIONE	10	24	7	0	16	0	2	0	0	5	64	21
METALAXIL	1414	971	976	206	62	0	37	983	2	337	4988	1663
METALAXIL-M	1848	778	905	66	139	0	73	166	0	139	4114	1371
METALDEIDE	63	73	88	472	307	2	140	473	26	10	1654	551
METAMIDOFOS	6	1	177	44	323	0	70	665	0	0	1286	429
METAMITRON	2236	168	600	1433	466	0	4124	1483	0	125	10635	3545
METAM-SODIUM	500	0	0	59	312	0	0	8885	0	0	9756	3252
METAZACLOR	155	149	86	181	15	0	36	5	0	9	636	212
METIDATION	10	25	181	4	35	0	4	326	0	0	585	195
METIOCARB	21	22	137	37	195	1	24	716	0	3	1156	385
METIRAM	79	3088	483	299	68	8	71	261	0	0	4357	1452
METOBROMURON	14	174	6	0	0	0	0	0	0	0	194	65
METOLACHLOR + METOLACLOR, S-	3431	5835	1647	565	2052	3	1464	9729	0	1613	26339	8780
METOMIL	196	6	55	74	689	0	30	1713	0	2	2765	922
METOSSIFENOZIDE	11	136	65	10	1	0	10	0	0	3	236	79
METOSULAM	0	4	4	2	0	0	0	0	0	0	10	3
METRIBUZIN	467	37	1292	164	13	0	51	51	0	3	2078	693
METSULFURON-METILE	46	4	48	1	0	0	0	0	0	0	99	33
MICLOBUTANIL	296	535	20	28	84	0	29	566	0	0	1558	519
MISCELA DI ALCOLI GRASSI DA C6 A C12	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0
MONOCROTOFOS	0	0	0	0	0	0	0	70	0	0	70	23
NAA	0	9	0	0	0	0	0	0	0	0	9	3
NAD	4	0	38	1	0	0	0	0	0	0	43	14
NAPROPAMIDE	454	0	0	0	0	0	0	0	0	0	454	151
N-DECANOLO	38461	753	0	0	0	0	0	0	0	0	39214	13071
NEBURON	0	4	0	1	0	0	0	0	0	0	5	2
NICOSULFURON	149	111	11	21	17	0	46	125	0	63	543	181
NONILFENILETERE DI POLIOSSITILENGLICHE	315	142	116	509	12	0	139	6	0	206	1445	482
NONIL-FENIL-POLIOSSITILENE-ETANOLO	212	158	710	12	0	0	748	49	0	0	1889	630
NONILFENOLO CONDENSATO	33	0	42	0	9	0	6	23	0	0	113	38

SOSTANZA ATTIVA	2004-2006										TOSCANA (complessivo)	TOSCANA (medio annuo)
	AR	FI	GR	LI	LU	MS	PI	PT	PO	SI		
	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg		
NONILFENOLO ETOSSILATO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12	12	4
NUARIMOL	0	2	0	0	0	0	0	0	0	2	4	1
OLIO DI COLZA	3582	13	2560	81	0	0	0	123	0	21	6380	2127
OLIO DI SOIA	0	0	0	0	3	0	0	0	0	36	39	13
OLIO MINERALE	7730	2975	16498	4802	4775	207	2050	7648	77	861	47623	15874
OLIO MINERALE (OLIO PARAFFINICO BIANCO)	3030	4755	1909	3314	4575	77	3613	10979	26	393	32671	10890
OSSICARBOSSINA	0	0	0	0	1	0	0	5	0	0	6	2
OSSIDEMETONMETILE	22	0	96	7	102	0	0	21	0	0	248	83
OXADIAZON	203	1171	580	102	116	0	62	1321	0	118	3673	1224
OXADIXIL	4	0	401	8	13	0	7	0	0	0	433	144
OXAMIL	1	0	155	23	17	0	2	27	0	0	225	75
OXIFLUORFEN	1438	657	736	433	45	0	570	461	0	314	4654	1551
PARAQUAT	246	9	99	25	227	0	18	1353	0	0	1977	659
PARATION	0	0	0	0	1	0	199	0	0	0	200	67
PARATION METILE	13	1	8	0	33	0	3	107	0	0	165	55
PENCICURON	0	0	147	0	8	0	0	0	0	0	155	52
PENCONAZOLO	463	600	63	53	27	0	25	55	0	236	1522	507
PENDIMETALIN	3176	704	834	344	604	1	888	10195	0	205	16951	5650
PENOXSULAM	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	3	1
PERMETRINA	0	4	2	0	0	0	0	7	0	0	13	4
PICLORAM	13	35	1	23	97	0	7	117	6	0	299	100
PIMETROZINA	2	0	12	5	11	0	0	4	0	0	34	11
PINOLENE	0	37	313	21	19	0	0	258	0	6	654	218
PIPERONIL BUTOSSIDO	62	27	83	18	4	7	4	36	0	10	251	84
PIRETRINE	9	16	45	18	8	3	0	5	0	2	106	35
PIRIDAFENTION	0	4	0	0	0	0	0	4	0	0	8	3
PIRIMETANIL	350	1447	52	207	58	0	0	66	0	11	2191	730
PIRIMICARB	29	43	3	31	20	0	27	61	2	13	229	76
PIRIMIFOSMETILE	34	48	43	0	6	0	2	0	2	2	137	46
POLIOSSIETILENESORBITANMONOLEATO	69	89	37	91	152	0	29	91	0	28	586	195
POLISILOSSANO	65	7	9	6	0	0	5	3	0	1	96	32
POLISOLFURO DI BARIO	0	0	0	31	0	0	0	0	0	0	31	10
POLISOLFURO DI CALCIO	20	49	0	620	2916	0	0	120	0	307	4032	1344

SOSTANZA ATTIVA	2004-2006										TOSCANA (complessivo)	TOSCANA (medio annuo)
	AR	FI	GR	LI	LU	MS	PI	PT	PO	SI		
	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg		
PRIMISULFURON	5	1	0	0	0	0	0	0	0	0	6	2
PROCIMIDONE	1750	3830	1348	1531	576	4	315	1548	11	478	11391	3797
PROCLORAZ	449	217	335	520	94	1	1308	34	0	13	2971	990
PROFAM	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PROFENOFOS	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	5	2
PROFOXIDIM	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0
PROHEXADIONE CALCIUM	0	2	2	0	0	0	0	0	0	0	4	1
PROMETRINA	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	5	2
PROPACLOR	35	233	123	6	91	0	0	46	0	1	535	178
PROPAMOCARB	286	84	812	441	1054	1	47	3959	0	5	6689	2230
PROPANIL	0	0	296	0	0	0	0	0	0	0	296	99
PROPAQUIZAFOP	82	2	66	64	399	0	50	22	0	12	697	232
PROPARGITE	90	18	16	74	54	0	3	234	0	0	489	163
PROPICONAZOLO	1702	134	106	33	39	0	250	55	0	44	2363	788
PROPINEB	168	0	0	0	593	0	0	560	0	0	1321	440
PROPIZAMIDE	247	650	306	256	102	0	123	205	0	112	2001	667
PROPOXUR	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0
PROSULFURON	7	2	0	0	0	0	0	0	0	2	11	4
PROTEINE IDROLIZZATE	0	0	2	66	39	0	0	6	0	0	113	38
PYRACLOSTROBIN	1	45	9	0	1	0	0	0	0	0	56	19
PYRIDABEN	5	0	0	0	68	0	0	44	0	0	117	39
PYRIFENOX	0	0	0	0	10	0	0	4	0	0	14	5
PYRIMETHANIL	178	1219	63	0	14	0	21	40	0	0	1535	512
PYRIPROXYFEN	0	0	0	0	14	0	0	6	0	0	20	7
QUINALFOS	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	3	1
QUINCLORAC	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
QUINOXYFEN	285	1808	448	126	60	0	75	78	0	178	3058	1019
QUIZALOFOPETILEISOMERO D	10	2	78	13	3	0	7	1	0	0	114	38
RAME, PRODOTTI A BASE DI	76021	165469	78347	29698	23513	2474	40533	76745	944	34137	527881	175960
RIMSULFURON	246	2	126	7	2	0	7	42	0	0	432	144
ROTENONE	0	8	27	2	0	0	0	1	0	0	38	13
SALI DI K DEGLI ACIDI GRASSI (Miscela C14-C18)	2	0	0	0	1	0	0	0	0	0	3	1
SETOSSIDIM	19	17	41	89	4	0	127	32	0	0	329	110

SOSTANZA ATTIVA	2004-2006										TOSCANA (complessivo)	TOSCANA (medio annuo)
	AR	FI	GR	LI	LU	MS	PI	PT	PO	SI		
	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg		
SIMAZINA	877	991	232	28	1	0	143	469	0	0	2741	914
SODIO CLORATO	156	1125	15	51	1187	81	598	408	14	34	3669	1223
SOLFITI ALCALINI E ALCALINO-TERROSI	234	6848	3969	709	0	0	174	0	0	120	12054	4018
SPINOSAD	1	0	28	17	72	0	10	67	0	0	195	65
SPIROXAMINA	154	2892	1049	71	99	0	93	5	0	77	4440	1480
SULCOTRIONE	2	27	3	0	9	0	0	23	0	0	64	21
TEBUCONAZOLO	552	1794	1280	339	151	142	218	118	6	40	4640	1547
TEBUFENOZIDE	7	157	126	178	3	0	0	0	0	30	501	167
TEBUFENPIRAD	40	8	77	23	20	0	1	87	0	3	259	86
TEFLUBENZURON	2	0	4	31	7	0	3	16	0	0	63	21
TEFLUTRIN	6	44	33	21	6	0	29	6	0	0	145	48
TERBUMETON	586	32	0	0	0	0	0	0	0	0	618	206
TERBUTILAZINA	1510	4017	900	116	1057	4	527	7824	0	1630	17585	5862
TETRACONAZOLO	195	202	28	106	106	12	79	307	0	21	1056	352
TETRADIFON	0	26	0	0	0	0	4	9	1	1	41	14
THIACLOPRID	60	0	147	8	17	0	7	0	0	0	239	80
THIAMETHOXAM	177	25	35	13	48	0	13	62	0	1	374	125
TIFENSULFURONMETILE	48	25	154	24	0	0	95	0	0	6	352	117
TIODICARB	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TIOFANATOMETILE	375	54	2	284	401	0	92	1161	0	2	2371	790
TIRAM	430	277	2624	284	351	0	35	748	3	11	4763	1588
TOLCLOFOSMETILE	54	0	77	3	665	0	8	1577	0	0	2384	795
TOLYLFLUANID	63	296	389	54	84	0	33	52	0	54	1025	342
TRALCOXIDIM	477	1166	1081	345	6	0	629	339	0	154	4197	1399
TRALOMETRINA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TRIADIMEFON	1	3	761	5	0	0	0	0	0	0	770	257
TRIADIMENOL	73	89	32	52	47	2	30	11	0	102	438	146
TRIASULFURON	241	100	528	17	3	0	33	0	0	8	930	310
TRIAZAMATE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TRIBENURONMETILE	714	73	743	37	0	0	61	15	0	27	1670	557
TRICHODERMA HARZIANUM	0	6	10	1	0	0	1	7	0	0	25	8
TRICICLAZOLO	0	0	25	0	0	0	0	0	0	0	25	8
TRICLOPIR	0	16	0	3	39	5	274	2	0	1	340	113

SOSTANZA ATTIVA	2004-2006										TOSCANA (complessivo)	TOSCANA (medio annuo)
	AR	FI	GR	LI	LU	MS	PI	PT	PO	SI		
	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg		
TRICLORFON	19	1607	2202	430	311	0	1279	222	4	29	6103	2034
TRIFLOXYSTROBIN	328	1830	913	229	86	3	268	103	0	36	3796	1265
TRIFLUMURON	17	9	108	4	14	0	9	4	0	0	165	55
TRIFLURALIN	274	314	346	163	124	0	85	411	0	22	1739	580
TRIFLUSULFURON METILE	83	4	6	15	0	0	20	17	0	0	145	48
TRIFORINE	11	0	0	0	1	0	0	34	0	0	46	15
TRISILOSSANO ETOSS. E PROPOSSILATO	45	0	0	0	1	0	0	86	0	0	132	44
VAMIDOTION	7	5	6	1	2	0	0	1	0	0	22	7
VINCLOZOLIN	0	12	4	0	37	0	3	49	0	0	105	35
WARFARIN	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
ZETA CIPERMETRINA	0	8	0	0	1	1	3	58	0	0	71	24
ZINEB	0	16	0	0	0	3	6	0	0	0	25	8
ZIRAM	1913	3386	6370	2672	4961	259	2786	14004	30	265	36646	12215
ZOLFO	312099	372195	191631	44162	19134	5237	19488	94070	451	131981	1190448	396816
ZOXAMIDE	0	52	137	17	0	0	0	0	0	0	206	69

NOTA

Quando la quantità venduta riportata è 0 (zero) significa che la dichiarazione annuale è nulla o riguarda quantitativi inferiori a 0,5 chilogrammi

Sostanza attiva	punteggio utilizzo	punteggio distribuzione	punteggio degradazione	IP intrinseco	CIPI
abamectina	0,8	1	1	0,8	1
acefate	0,8	5	0,5	2	2
acetamiprid	0,8	5	0,8	3,2	3
acetoclor	1	2	0,8	1,6	2
acifluorfen	1	1	1	1	1
aclonifen	1	1	1	1	1
acrinatrina	0,8	1	1,2	0,96	1
alaclor	1	4	0,8	3,2	3
aldicarb	0,8	5	0,8	3,2	3
aldrin	1	1	1,2	1,2	1
alfametrina	0,8	1	1,2	0,96	1
allossidim-sodio	1	5	0,5	2,5	2
ametrina	1	4	1,2	4,8	4
amidosulfuron	1	5	1,2	6	5
amitraz	0,8	1	0,8	0,64	1
amitrol	1	5	0,8	4	4
anilazina	0,8	4	0,5	1,6	2
asulame	1	5	0,8	4	4
atrazina	1	4	1	4	4
azimsulfuron	1	5	1,2	6	5
azinfos etile	0,8	4	1	3,2	3
azinfos metile	0,9	4	1	3,6	3
azociclotin	0,8	1	1	0,8	1
azoxystrobin	0,8	4	1	3,2	3
benalaxil	0,9	3	1	2,7	3
bendiocarb	1	5	0,5	2,5	2
benfluralin	1	1	1,2	1,2	1
benfuracarb	1	1	0,5	0,5	1
benomil	0,9	4	1,2	4,32	4
bensulfuron metile	1	5	0,5	2,5	2
bensultap	0,8	4	1	3,2	3
bentazone	1	5	0,8	4	4
benzossimato	0,8	4	1	3,2	3
bifenile	0,8	1	1	0,8	1
bifenox	1	1	0,8	0,8	1
bifentrin	0,8	1	0,8	0,64	1
binapacril	1	1	1	1	1
bioalletrina	0,8	1	1	0,8	1
bitertanolo	0,8	2	1,2	1,92	2
boscalid	0,8	4	1,2	3,84	4
bromacile	1	4	1,2	4,8	4
bromofenossima	1	3	1	3	3
bromofos metile	0,8	1	0,8	0,64	1
bromopropilato	0,8	1	1	0,8	1
bromoxinil	1	4	0,5	2	2
bromoxinil ottanoato	1	1	0,5	0,5	1
bromuconazolo	0,8	3	1,2	2,88	3
bupirimate	0,8	2	1,2	1,92	2
buprofezin	0,8	1	1,2	0,96	1
butaclor	1	3	1	3	3
butilate	1	1	0,8	0,8	1
butralin	1	1	1,2	1,2	1
canfeclor (toxafene)	0,8	3	1,2	2,88	3
captafol	0,8	4	0,5	1,6	2
captano	0,8	4	0,5	1,6	2
carbaril	0,9	4	0,5	1,8	2
carbendazim	0,9	5	1,2	5,4	5
carbofenotion	0,8	1	0,8	0,64	1
carbofuran	1	5	1,2	6	5
carbossina	0,9	4	0,5	1,8	2
carbosulfan	1	1	0,5	0,5	1

Sostanza attiva	punteggio utilizzo	punteggio distribuzione	punteggio degradazione	IP intrinseco	CIPI
carfentrazone etil	1	3	0,5	1,5	1
cartap	1	5	0,5	2,5	2
chinometionato	0,8	2	0,5	0,8	1
cialotrina	0,8	1	1	0,8	1
cianamide	1	5	0,5	2,5	2
cianazina	1	4	0,8	3,2	3
cianofos	0,8	4	1	3,2	3
cicloato	1	2	1	2	2
ciclofidim	1	5	0,8	4	4
cicluron	1	4	1	4	4
ciexatin	0,8	1	1	0,8	1
ciflutrin	0,8	1	1	0,8	1
cimoxanil	0,8	5	0,8	3,2	3
cinosulfuron	1	4	0,8	3,2	3
cipermetrina	0,8	1	0,8	0,64	1
cipermetrina, zeta-	0,8	2	0,8	1,28	1
ciproconazolo	0,8	4	1,2	3,84	4
ciprodinil	0,8	2	1	1,6	2
ciromazina	0,9	5	1,2	5,4	5
cletodim	1	1	0,5	0,5	1
clodinafop propargil	1	2	0,5	1	1
clofentezine	0,8	2	1	1,6	2
clopirialid	1	5	1	5	5
cloquintocet mexil	1	1	0,5	0,5	1
clorbromuron	1	4	1	4	4
clorbufam	1	5	1	5	5
clordano	0,8	2	1,2	1,92	2
clorfenson	0,8	1	1	0,8	1
clorfenvinfos	0,9	2	0,5	0,9	1
clorfurenil	1	5	0,5	2,5	2
cloridazon	1	5	0,8	4	4
clormefos	1	1	1	1	1
clormequat	0,8	5	0,8	3,2	3
clorobenzilato	0,8	1	0,8	0,64	1
cloropropilato	0,8	1	1	0,8	1
clorotalonil	0,9	4	1,2	4,32	4
cloroxuron	1	3	1	3	3
clorpirifos (etile)	0,9	1	1,2	1,08	1
clorpirifos metile	0,8	1	0,8	0,64	1
clorprofam	0,8	3	1	2,4	2
clorsulfuron	1	5	1	5	5
clortal dimetile	1	1	1,2	1,2	1
clortiamid	1	5	1	5	5
clortoluron	1	4	1	4	4
clozolate	0,9	4	0,5	1,8	2
cumafos	1	2	1	2	2
cyhalofop butyl	1	3	0,5	1,5	1
D, 2,4-	1	5	0,8	4	4
dalapon	1	5	0,5	2,5	2
daminozide	0,8	5	0,5	2	2
dazomet	1	5	0,5	2,5	2
DB, 2,4-	1	5	0,8	4	4
DDD, pp	1	1	1	1	1
DDT, pp	0,8	1	1,2	0,96	1
deltametrina	0,8	1	0,8	0,64	1
demeton-S-metilsulfone	0,8	5	0,8	3,2	3
desmedifam	1	3	0,8	2,4	2
desmetrina	1	4	0,5	2	2
diafentiuron	0,8	1	0,5	0,4	1
diallato	1	3	1	3	3
diazinone	0,9	3	1	2,7	3

Sostanza attiva	punteggio utilizzo	punteggio distribuzione	punteggio degradazione	IP intrinseco	CIPI
dicamba	1	5	1	5	5
diclobenil	1	3	1,2	3,6	3
diclobutrazolo	0,8	2	1	1,6	2
diclofention	0,8	1	0,5	0,4	1
diclofluanide	0,9	2	0,5	0,9	1
diclofop metile	1	1	0,8	0,8	1
diclopropene, 1,3-	1	1	0,5	0,5	1
dicloran	0,9	4	1,2	4,32	4
diclorprop (2,4-DP)	1	5	0,5	2,5	2
diclorvos	0,9	4	0,8	2,88	3
dicofol	0,8	1	1	0,8	1
dieldrin	0,9	2	1,2	2,16	2
dietofencarb	0,8	4	0,5	1,6	2
difenamide	1	3	1,2	3,6	3
difenoconazolo	0,8	1	1	0,8	1
diflubenzuron	0,8	2	0,5	0,8	1
diflufenican	1	1	1,2	1,2	1
dimepiperate	1	2	0,5	1	1
dimetaclor	1	4	0,8	3,2	3
dimetenamid	1	4	1,2	4,8	4
dimetirimol	0,8	4	1,2	3,84	4
dimetoato	0,9	5	0,5	2,25	2
dimetomorf	0,8	4	1,2	3,84	4
dinitramina	1	1	1	1	1
dinobuton	0,8	2	1	1,6	2
dinocap	0,8	1	0,5	0,4	1
dinoseb	1	4	0,8	3,2	3
diquat	1	5	0,8	4	4
disulfoton	0,8	2	0,5	0,8	1
ditianon	0,9	4	1	3,6	3
diuron	1	4	1,2	4,8	4
DNOC	1	5	0,8	4	4
dodemorf	0,8	1	1	0,8	1
dodina	0,9	5	0,8	3,6	3
endosulfan	0,9	1	1	0,9	1
endotal	1	5	0,8	4	4
endrin	0,8	3	1,2	2,88	3
eptacloro	0,8	1	1,2	0,96	1
EPTC	1	2	0,5	1	1
eptenofos	0,8	4	0,8	2,56	2
esaclorobenzene	0,8	1	1,2	0,96	1
esaconazolo	0,8	2	1,2	1,92	2
esaflumuron	0,8	1	1,2	0,96	1
esfenvalerate	0,8	1	1	0,8	1
etafluralin	1	1	1	1	1
etefon	0,8	5	0,5	2	2
ethoxysulfuron	1	5	1	5	5
etiofencarb	0,9	4	1	3,6	3
etion	0,8	1	1,2	0,96	1
etofenprox	0,8	1	0,5	0,4	1
etofumesate	1	4	1,2	4,8	4
etoprofos	1	3	0,8	2,4	2
etossichina	0,8	2	1	1,6	2
etridiazolo	1	2	1,2	2,4	2
etrimfos	0,8	4	0,8	2,56	2
exazinone	1	5	1,2	6	5
exitiazox	0,8	4	0,8	2,56	2
famoxadone	0,8	1	0,5	0,4	1
fenamidone	0,8	4	0,5	1,6	2
fenamifos	1	3	0,8	2,4	2
fenarimol	0,8	2	1,2	1,92	2

Sostanza attiva	punteggio utilizzo	punteggio distribuzione	punteggio degradazione	IP intrinseco	CIPI
fenazaquin	0,8	1	1	0,8	1
fenbuconazolo	0,8	3	1,2	2,88	3
fenbutatin ossido	0,8	1	1,2	0,96	1
fenclorazol etile	1	5	1	5	5
fenclorim	1	1	1	1	1
fenexamide	1	3	0,5	1,5	1
fenitrotrion	0,9	3	0,5	1,35	1
fenmedifam	1	3	1	3	3
fenotiocarb	0,8	2	0,8	1,28	1
fenoxaprop etile	1	1	0,5	0,5	1
fenoxaprop-P-etile	1	1	1	1	1
fenoxicarb	0,8	2	1	1,6	2
fenpiroximate	0,8	1	1	0,8	1
fenpropatrin	0,8	1	0,5	0,4	1
fenpropidin	0,8	4	1,2	3,84	4
fenpropimorf	0,8	2	1,2	1,92	2
fentin	0,8	3	1,2	2,88	3
fention	0,8	1	1	0,8	1
fentoato	0,8	2	0,8	1,28	1
fenuron	1	5	1	5	5
fenvalerate	0,8	1	1	0,8	1
fipronil	1	2	1	2	2
flamprop isopropile	1	2	1,2	2,4	2
flamprop metile	1	5	0,8	4	4
fluazifrop-P-butile	1	1	0,8	0,8	1
fluazinam	0,8	1	1,2	0,96	1
flucicloخورon	0,8	1	1,2	0,96	1
flucitrinate	0,8	1	1	0,8	1
fludioxonil	0,8	2	1,2	1,92	2
flufenacet	1	4	1	4	4
flufenoxuron	0,8	2	1	1,6	2
flumetralin	0,8	1	1	0,8	1
fluometuron	1	4	0,8	3,2	3
fluoroxipir	1	5	0,8	4	4
flurenol	1	2	0,5	1	1
flurocloridone	1	3	1	3	3
flurtamone	1	3	1	3	3
flusilazol	0,8	2	1,2	1,92	2
flutriafol	0,8	4	1,2	3,84	4
fluvalinate	0,8	1	0,5	0,4	1
folpet	0,8	4	1	3,2	3
fomesafen	1	4	1,2	4,8	4
fonofos	1	2	1	2	2
forate	1	2	1	2	2
formetanato	0,8	5	0,5	2	2
formotion	0,8	5	0,5	2	2
fosalone	0,8	2	0,5	0,8	1
fosetil alluminio	0,8	5	0,5	2	2
fosfamidone	0,8	5	1	4	4
fosmet	0,9	4	0,5	1,8	2
fostiazate	0,8	4	0,8	2,56	2
foxim	1	2	0,8	1,6	2
furalaxil	1	4	1	4	4
furatiocarb	1	1	1	1	1
glifosate	1	5	1,2	6	5
glufosinate	1	5	0,8	4	4
haloxifop etossietile	1	1	1,2	1,2	1
haloxyfop-R-metilestere	1	2	1	2	2
HCH, gamma (lindano)	1	3	1,2	3,6	3
imazalil	0,8	2	1,2	1,92	2
imazametaben	1	5	1	5	5

Sostanza attiva	punteggio utilizzo	punteggio distribuzione	punteggio degradazione	IP intrinseco	CIPI
imazetapir	1	5	1,2	6	5
imidacloprid	0,8	5	1,2	4,8	4
indoxacarb	0,8	1	0,8	0,64	1
iodofenfos	0,8	2	1	1,6	2
iodosulfuron metile	1	5	0,8	4	4
ioxinil	1	4	0,5	2	2
iprodione	0,9	4	0,8	2,88	3
iprovalicarb	0,8	4	0,8	2,56	2
isofenfos	1	2	1,2	2,4	2
isopralin	1	1	1,2	1,2	1
isoproturon	1	4	0,8	3,2	3
isoxaben	1	2	1,2	2,4	2
isoxaflutol	1	4	0,5	2	2
kresoxim metile	0,8	3	1	2,4	2
lambda-cialotrina	0,8	1	1	0,8	1
lenacil	1	4	1,2	4,8	4
linuron	1	4	1,2	4,8	4
lufenuron	0,8	1	0,8	0,64	1
malation	0,9	4	0,8	2,88	3
mancozeb	0,8	5	0,5	2	2
MCPA	1	5	1,2	6	5
mecarbam	1	4	1	4	4
mecoprop	1	5	0,8	4	4
mefenpir dietile	1	2	0,5	1	1
mepanipirim	0,8	3	0,8	1,92	2
metabenziazuron	1	4	1,2	4,8	4
metalaxil	0,9	5	1	4,5	4
metamidofos	0,8	5	0,8	3,2	3
metamitron	1	5	0,8	4	4
metazaclor	1	4	0,8	3,2	3
metidation	0,8	4	0,8	2,56	2
metiocarb	0,9	4	0,8	2,88	3
metiram	0,8	4	0,5	1,6	2
metobromuron	1	4	0,8	3,2	3
metolaclor	1	4	0,8	3,2	3
metolaclor, S-	1	4	0,8	3,2	3
metomil	0,8	5	0,8	3,2	3
metoprene	0,8	1	0,5	0,4	1
metossicloro	0,8	1	1,2	0,96	1
metossifenoziide	0,8	2	1,2	1,92	2
metosulam	1	4	0,8	3,2	3
metoxuron	1	5	0,8	4	4
metribuzin	1	5	1	5	5
metsulfuron metile	1	5	0,8	4	4
mevinfos	0,8	5	0,8	3,2	3
miclobutanil	0,8	4	1,2	3,84	4
molinate	1	4	0,8	3,2	3
monocrotofos	0,8	5	0,8	3,2	3
monolinuron	1	4	1	4	4
monuron	1	5	1	5	5
NAA	0,8	4	1	3,2	3
NAD	0,8	5	1	4	4
napropamide	1	3	1,2	3,6	3
naptalam	1	1	0,8	0,8	1
neburon	1	2	0,8	1,6	2
nicosulfuron	1	5	0,8	4	4
nitrotal isopropil	0,8	4	0,8	2,56	2
nuarimol	0,8	4	1,2	3,84	4
ometoato	0,8	5	0,5	2	2
ossicarbossima	0,8	5	0,8	3,2	3
ossidemeton metile	0,8	5	0,8	3,2	3

Sostanza attiva	punteggio utilizzo	punteggio distribuzione	punteggio degradazione	IP intrinseco	CIPI
oxadiazon	1	1	1,2	1,2	1
oxadixil	0,8	5	1,2	4,8	4
oxamil	0,9	5	0,8	3,6	3
oxifluorfen	1	1	1	1	1
paraquat	1	5	0,5	2,5	2
paration	0,9	2	0,8	1,44	1
paration metile	0,9	4	1	3,6	3
pebulate	1	1	0,8	0,8	1
pencicuron	1	1	1	1	1
penconazolo	0,8	2	1,2	1,92	2
pendimetalin	1	1	1,2	1,2	1
perfluidone	1	5	1	5	5
permetrina	0,8	1	0,8	0,64	1
picloram	1	4	1,2	4,8	4
piperonil butossido	0,8	1	0,8	0,64	1
pirazofos	0,8	2	0,8	1,28	1
pirazossifen	1	2	0,8	1,6	2
piretrine	0,8	1	1	0,8	1
piridaben	0,8	1	1	0,8	1
piridafention	0,8	4	0,8	2,56	2
piridate	1	2	0,5	1	1
pirimetanil	0,8	4	1,2	3,84	4
pirimicarb	0,8	5	0,5	2	2
pirimifos etile	0,8	1	1	0,8	1
pirimifos metile	0,9	1	0,5	0,45	1
pretilaclor	1	2	0,8	1,6	2
primisulfuron	1	5	1	5	5
procimidone	0,9	3	0,5	1,35	1
procloraz	0,9	2	1,2	2,16	2
profam	1	3	0,5	1,5	1
profenfos	0,8	1	0,5	0,4	1
prometone	1	4	1	4	4
prometrina	1	4	1,2	4,8	4
propaclor	1	5	0,8	4	4
propamocarb	0,9	5	0,8	3,6	3
propanil	1	3	0,8	2,4	2
propaquizafop	1	1	0,8	0,8	1
propargite	0,8	1	1	0,8	1
propazina	1	2	1,2	2,4	2
propiconazolo	0,8	2	1,2	1,92	2
propineb	0,8	5	0,5	2	2
propizamide	1	3	1	3	3
propoxur	0,8	5	1	4	4
prosulfocarb	1	1	1	1	1
prosulfuron	1	5	0,8	4	4
protoato	0,8	5	1	4	4
pyrifenox	0,8	2	1,2	1,92	2
quinalfos	0,8	1	0,8	0,64	1
quinclorac	1	4	1	4	4
quinoxifen	0,8	1	1,2	0,96	1
quintozene	0,8	1	1,2	0,96	1
quizalofop etile	1	1	1,2	1,2	1
rimsulfuron	1	5	1	5	5
rotenone	0,8	1	0,5	0,4	1
secbumeton	1	5	1	5	5
setossidim	1	5	0,8	4	4
simazina	1	4	1,2	4,8	4
spinosad	0,8	2	0,8	1,28	1
spiroxamina	0,8	4	0,8	2,56	2
sulcotrione	1	5	1	5	5
sulfotep	0,8	2	0,8	1,28	1

Sostanza attiva	punteggio utilizzo	punteggio distribuzione	punteggio degradazione	IP intrinseco	CIPI
TCA	1	5	1	5	5
tebuconazolo	0,8	2	1,2	1,92	2
tebufenozide	0,8	1	1,2	0,96	1
tebufenpirad	0,8	1	0,8	0,64	1
tecnazene	0,8	1	1,2	0,96	1
teflubenzuron	0,9	1	1	0,9	1
teflutrin	1	1	0,8	0,8	1
temefos	0,8	1	0,8	0,64	1
terbacil	1	4	1,2	4,8	4
terbufos	1	2	0,8	1,6	2
terbumeton	1	4	1,2	4,8	4
terbutilazina	1	3	1	3	3
terbutrina	1	2	1	2	2
tetraclorvinfos	0,8	5	0,5	2	2
tetraconazolo	0,8	3	1	2,4	2
tetradifon	0,8	1	1	0,8	1
tetrametrina	1	1	1	1	1
tiabendazolo	0,9	4	1,2	4,32	4
tiacloprid	0,8	5	0,8	3,2	3
tiametoxam	0,8	5	1	4	4
tiazafluron	1	4	1	4	4
tidiazuron	0,8	5	1	4	4
tifensulfuron metile	1	5	0,5	2,5	2
tiobencarb	1	1	0,8	0,8	1
tiocarbazil	1	1	0,8	0,8	1
tiodicarb	1	4	0,5	2	2
tiofanato metile	0,8	5	0,5	2	2
tiofanox	0,8	4	0,5	1,6	2
tiometon	0,8	4	0,5	1,6	2
tolclofos metile	0,9	1	0,8	0,72	1
tolifluanide	0,8	2	0,5	0,8	1
tralcoxydim	1	4	1,2	4,8	4
tralometrina	0,8	1	1	0,8	1
triadimefon	0,8	4	1,2	3,84	4
triadimenol	1	5	1	5	5
triallato	1	1	1	1	1
triasulfuron	0,8	4	0,5	1,6	2
triazofos	1	5	0,5	2,5	2
tribenuron metile	1	3	1	3	3
triciclazolo	1	5	1	5	5
triclopir	0,9	5	0,5	2,25	2
triclорfon	0,8	1	1	0,8	1
triclорonato	0,8	1	1	0,8	1
tridemorf	0,8	1	0,5	0,4	1
tridifane	1	1	1	1	1
trietazina	1	3	1	3	3
trifloxistrobina	0,8	1	0,5	0,4	1
triflumuron	1	1	1	1	1
trifluralin	1	5	0,5	2,5	2
triflusulfuronmetile	0,8	2	0,8	1,28	1
triforine	1	4	0,5	2	2
vamidotion	0,8	4	0,8	2,56	2
vernolate	1	2	0,8	1,6	2
vinclozolin	0,8	1	0,8	0,64	1
zoxamide	0,8	2	1	1,6	2

Indice (IRCA) e Classe (CIRCA) di Rischio di Contaminazione delle Acque da dati di monitoraggio

SOSTANZA ATTIVA	IRCA	CIRCA	
abamectina	0	0	SOSTANZA NON RICERCATA
acefate	-0,73	3	INSUFFICIENTE EVIDENZA
acetamiprid	0,70	3	INSUFFICIENTE EVIDENZA
acetoclor	-0,10	3	INSUFFICIENTE EVIDENZA
acido cloroacetico	0	0	SOSTANZA NON RICERCATA
acifluorfen	0	0	SOSTANZA NON RICERCATA
aclonifen	0	0	SOSTANZA NON RICERCATA
acrinatrina	-0,10	3	INSUFFICIENTE EVIDENZA
alaclor	3,67	5	CONTAMINANTE
aldicarb	-0,10	3	INSUFFICIENTE EVIDENZA
aldicarb sulfone	-0,10	3	INSUFFICIENTE EVIDENZA
aldicarb sulfossido	0,95	3	INSUFFICIENTE EVIDENZA
aldrin	0,13	3	INSUFFICIENTE EVIDENZA
alfametrina	-0,10	3	INSUFFICIENTE EVIDENZA
allossidim-sodio	0	0	SOSTANZA NON RICERCATA
ametrina	-0,10	3	INSUFFICIENTE EVIDENZA
amidosulfuron	0	0	SOSTANZA NON RICERCATA
amitraz	-0,23	3	INSUFFICIENTE EVIDENZA
amitrol	0	0	SOSTANZA NON RICERCATA
AMPA (met. glifosate)	2,00	4	PROBABILE CONTAMINANTE
anilazina	-0,73	3	INSUFFICIENTE EVIDENZA
asulame	0	0	SOSTANZA NON RICERCATA
atratone	-0,23	3	INSUFFICIENTE EVIDENZA
atrazina	4,50	5	CONTAMINANTE
atrazina, desetil (met.)	4,67	5	CONTAMINANTE
atrazina, desetilteisopropil (met)	0,43	3	INSUFFICIENTE EVIDENZA
atrazina, desisopropil (met.)	3,00	5	CONTAMINANTE
azimsulfuron	0	0	SOSTANZA NON RICERCATA
azinfos etile	-1,10	2	PROBABILE NON CONTAMINANTE
azinfos metile	2,67	5	CONTAMINANTE
azociclotin	-0,10	3	INSUFFICIENTE EVIDENZA
azoxystrobin	-0,07	3	INSUFFICIENTE EVIDENZA
barban	-0,10	3	INSUFFICIENTE EVIDENZA
benalaxil	-1,67	2	PROBABILE NON CONTAMINANTE
bendiocarb	-0,10	3	INSUFFICIENTE EVIDENZA
benfluralin	-0,47	3	INSUFFICIENTE EVIDENZA
benfuracarb	-0,10	3	INSUFFICIENTE EVIDENZA
benomil	-0,10	3	INSUFFICIENTE EVIDENZA
bensulfuron metile	2,03	4	PROBABILE CONTAMINANTE
bensultap	0	0	SOSTANZA NON RICERCATA
bentazone	3,83	5	CONTAMINANTE
benziladenina, 6-	0	0	SOSTANZA NON RICERCATA
benzoilprop etile	-0,10	3	INSUFFICIENTE EVIDENZA
benzossimato	-0,10	3	INSUFFICIENTE EVIDENZA
benztiazuron	0	0	SOSTANZA NON RICERCATA
bifenile	-0,10	3	INSUFFICIENTE EVIDENZA
bifenox	-0,10	3	INSUFFICIENTE EVIDENZA
bifentrin	-0,20	3	INSUFFICIENTE EVIDENZA
binapacril	0,97	3	INSUFFICIENTE EVIDENZA
bioalletrina	-0,30	3	INSUFFICIENTE EVIDENZA
bitertanolo	-1,00	2	PROBABILE NON CONTAMINANTE
bopardoil	0	0	SOSTANZA NON RICERCATA
brandol	0	0	SOSTANZA NON RICERCATA
bromacile	3,00	5	CONTAMINANTE
bromofenossima	0	0	SOSTANZA NON RICERCATA
bromofos etile	-1,83	2	PROBABILE NON CONTAMINANTE
bromofos metile	-1,67	2	PROBABILE NON CONTAMINANTE
bromopropilato	-1,63	2	PROBABILE NON CONTAMINANTE
bromoxinil	-0,10	3	INSUFFICIENTE EVIDENZA

Indice (IRCA) e Classe (CIRCA) di Rischio di Contaminazione delle Acque da dati di monitoraggio

SOSTANZA ATTIVA	IRCA	CIRCA	
bromoxinil ottanoato	0	0	SOSTANZA NON RICERCATA
bromuconazolo	0	0	SOSTANZA NON RICERCATA
bupirimate	-0,87	3	INSUFFICIENTE EVIDENZA
buprofezin	1,80	4	PROBABILE CONTAMINANTE
butachlor	-0,10	3	INSUFFICIENTE EVIDENZA
butilate	-0,10	3	INSUFFICIENTE EVIDENZA
butralin	-0,10	3	INSUFFICIENTE EVIDENZA
canfeclor (toxafene)	0	0	SOSTANZA NON RICERCATA
captafol	-1,83	2	PROBABILE NON CONTAMINANTE
captano	-1,63	2	PROBABILE NON CONTAMINANTE
carbaril	-0,97	3	INSUFFICIENTE EVIDENZA
carbendazim	0,75	3	INSUFFICIENTE EVIDENZA
carbofenotion	-0,47	3	INSUFFICIENTE EVIDENZA
carbofuran	1,00	4	PROBABILE CONTAMINANTE
carbossina	-0,10	3	INSUFFICIENTE EVIDENZA
carbosulfan	0	0	SOSTANZA NON RICERCATA
cartap	-0,10	3	INSUFFICIENTE EVIDENZA
chinometionato	0	0	SOSTANZA NON RICERCATA
cialotrina	-0,23	3	INSUFFICIENTE EVIDENZA
cianazina	-2,13	2	PROBABILE NON CONTAMINANTE
cianofos	-0,23	3	INSUFFICIENTE EVIDENZA
cicloato	-0,80	3	INSUFFICIENTE EVIDENZA
cicloxidim	0	0	SOSTANZA NON RICERCATA
cicluron	0	0	SOSTANZA NON RICERCATA
ciexatin	-0,10	3	INSUFFICIENTE EVIDENZA
ciflutrin	-0,10	3	INSUFFICIENTE EVIDENZA
cimoxanil	0,43	3	INSUFFICIENTE EVIDENZA
cinosulfuron	1,87	4	PROBABILE CONTAMINANTE
cipermetrina	-2,33	2	PROBABILE NON CONTAMINANTE
cipermetrina, zeta-	-0,10	3	INSUFFICIENTE EVIDENZA
ciproconazolo	-0,23	3	INSUFFICIENTE EVIDENZA
ciprodinil	0,87	3	INSUFFICIENTE EVIDENZA
ciromazina	-0,10	3	INSUFFICIENTE EVIDENZA
cletodin	0	0	SOSTANZA NON RICERCATA
clodinafop propargil	0	0	SOSTANZA NON RICERCATA
clofentezine	-0,10	3	INSUFFICIENTE EVIDENZA
clopirialid	-0,10	3	INSUFFICIENTE EVIDENZA
cloquintocet mexil	0	0	SOSTANZA NON RICERCATA
clorbromuron	-0,23	3	INSUFFICIENTE EVIDENZA
clorbufam	-0,10	3	INSUFFICIENTE EVIDENZA
clordano	-1,50	2	PROBABILE NON CONTAMINANTE
clorfenprop metile	0	0	SOSTANZA NON RICERCATA
clorfenson	-0,80	3	INSUFFICIENTE EVIDENZA
clorfenvinfos	-1,97	2	PROBABILE NON CONTAMINANTE
clorfurenol	0	0	SOSTANZA NON RICERCATA
cloridazon	2,67	5	CONTAMINANTE
clormefos	-0,23	3	INSUFFICIENTE EVIDENZA
clormequat	-0,10	3	INSUFFICIENTE EVIDENZA
clorobenzilato	-0,10	3	INSUFFICIENTE EVIDENZA
cloropropilato	0,43	3	INSUFFICIENTE EVIDENZA
clorotalonil	0,73	3	INSUFFICIENTE EVIDENZA
cloroxuron	0,77	3	INSUFFICIENTE EVIDENZA
clorpirifos (etile)	2,53	5	CONTAMINANTE
clorpirifos metile	1,57	4	PROBABILE CONTAMINANTE
clorprofam	-1,63	2	PROBABILE NON CONTAMINANTE
clorsulfuron	-0,10	3	INSUFFICIENTE EVIDENZA
clortal dimetile	0,50	3	INSUFFICIENTE EVIDENZA
clortiamid	-0,10	3	INSUFFICIENTE EVIDENZA
clortion	-0,10	3	INSUFFICIENTE EVIDENZA

Indice (IRCA) e Classe (CIRCA) di Rischio di Contaminazione delle Acque da dati di monitoraggio

SOSTANZA ATTIVA	IRCA	CIRCA	
clortoluron	1,83	4	PROBABILE CONTAMINANTE
clozolate	-1,33	2	PROBABILE NON CONTAMINANTE
cumafos	-0,37	3	INSUFFICIENTE EVIDENZA
cyhalofop butyl	0	0	SOSTANZA NON RICERCATA
D, 2,4-	0,93	3	INSUFFICIENTE EVIDENZA
dalapon	0	0	SOSTANZA NON RICERCATA
daminozide	0	0	SOSTANZA NON RICERCATA
dazomet	-0,10	3	INSUFFICIENTE EVIDENZA
DB, 2,4-	-0,10	3	INSUFFICIENTE EVIDENZA
DDD, op	-1,63	2	PROBABILE NON CONTAMINANTE
DDD, pp	0,07	3	INSUFFICIENTE EVIDENZA
DDE, op	-0,47	3	INSUFFICIENTE EVIDENZA
DDE, pp	-0,30	3	INSUFFICIENTE EVIDENZA
DDT, op	1,23	4	PROBABILE CONTAMINANTE
DDT, pp	0,80	3	INSUFFICIENTE EVIDENZA
decanolo (n-)	0	0	SOSTANZA NON RICERCATA
deltametrina	-2,33	2	PROBABILE NON CONTAMINANTE
demeton	-0,10	3	INSUFFICIENTE EVIDENZA
demeton S metile Sulfossido	-0,10	3	INSUFFICIENTE EVIDENZA
demeton sulfone	-0,10	3	INSUFFICIENTE EVIDENZA
demeton-S-metile	-0,37	3	INSUFFICIENTE EVIDENZA
demeton-S-metilsulfone	-0,50	3	INSUFFICIENTE EVIDENZA
desmedifam	-0,10	3	INSUFFICIENTE EVIDENZA
desmetrina	-0,23	3	INSUFFICIENTE EVIDENZA
diafentiuron	0	0	SOSTANZA NON RICERCATA
diallato	-0,10	3	INSUFFICIENTE EVIDENZA
diazinone	2,37	4	PROBABILE CONTAMINANTE
dicamba	0,60	3	INSUFFICIENTE EVIDENZA
diclobenil	-1,33	2	PROBABILE NON CONTAMINANTE
diclobutrazolo	-0,23	3	INSUFFICIENTE EVIDENZA
diclofention	-0,10	3	INSUFFICIENTE EVIDENZA
diclofluanide	1,87	4	PROBABILE CONTAMINANTE
diclofop metile	0	0	SOSTANZA NON RICERCATA
dicloran	1,00	4	PROBABILE CONTAMINANTE
dicloroanilina, 3,4- (met)	2,37	4	PROBABILE CONTAMINANTE
diclorobenzamide, 2,6- (met.)	2,50	5	CONTAMINANTE
diclorobenzofenone, 4,4-	-0,30	3	INSUFFICIENTE EVIDENZA
dicloroprop (2,4-DP)	-0,23	3	INSUFFICIENTE EVIDENZA
diclorvos	0,03	3	INSUFFICIENTE EVIDENZA
dicofol	-2,67	1	NON CONTAMINANTE
dieltrin	0,67	3	INSUFFICIENTE EVIDENZA
dietofencarb	-0,10	3	INSUFFICIENTE EVIDENZA
difenamide	-0,10	3	INSUFFICIENTE EVIDENZA
difenilamina	-1,17	2	PROBABILE NON CONTAMINANTE
difenoconazolo	0	0	SOSTANZA NON RICERCATA
diflubenzuron	-0,10	3	INSUFFICIENTE EVIDENZA
diflufenican	0	0	SOSTANZA NON RICERCATA
dimepiperate	1,50	4	PROBABILE CONTAMINANTE
dimetaclor	0,30	3	INSUFFICIENTE EVIDENZA
dimetenamid	2,83	5	CONTAMINANTE
dimetirimol	0	0	SOSTANZA NON RICERCATA
dimetoato	2,17	4	PROBABILE CONTAMINANTE
dimetomorf	-0,10	3	INSUFFICIENTE EVIDENZA
dinitramina	0,63	3	INSUFFICIENTE EVIDENZA
dinobuton	0	0	SOSTANZA NON RICERCATA
dinocap	-0,10	3	INSUFFICIENTE EVIDENZA
dinoseb	-0,10	3	INSUFFICIENTE EVIDENZA
dioxacarb	0	0	SOSTANZA NON RICERCATA
dioxation	-0,10	3	INSUFFICIENTE EVIDENZA

Indice (IRCA) e Classe (CIRCA) di Rischio di Contaminazione delle Acque da dati di monitoraggio

SOSTANZA ATTIVA	IRCA	CIRCA	
diquat	0	0	SOSTANZA NON RICERCATA
disulfoton	-1,67	2	PROBABILE NON CONTAMINANTE
ditalimfos	0,83	3	INSUFFICIENTE EVIDENZA
ditianon	0	0	SOSTANZA NON RICERCATA
ditiocarbammati	0	0	SOSTANZA NON RICERCATA
diuron	2,50	5	CONTAMINANTE
dizenzoquat	0	0	SOSTANZA NON RICERCATA
DNOC	-0,10	3	INSUFFICIENTE EVIDENZA
dodina	-0,10	3	INSUFFICIENTE EVIDENZA
endosulfan	2,53	5	CONTAMINANTE
endosulfan etere	-0,23	3	INSUFFICIENTE EVIDENZA
endosulfan solfato	-0,43	3	INSUFFICIENTE EVIDENZA
endotal	0	0	SOSTANZA NON RICERCATA
endotion	0	0	SOSTANZA NON RICERCATA
endrin	-2,97	1	NON CONTAMINANTE
endrin aldeide	0,60	3	INSUFFICIENTE EVIDENZA
endrin chetone	-0,10	3	INSUFFICIENTE EVIDENZA
eptacloro	-0,73	3	INSUFFICIENTE EVIDENZA
eptacloro epossido	1,93	4	PROBABILE CONTAMINANTE
eptam	-0,10	3	INSUFFICIENTE EVIDENZA
EPTC	-0,50	3	INSUFFICIENTE EVIDENZA
eptenofos	-2,33	2	PROBABILE NON CONTAMINANTE
esaclorobenzene	1,10	4	PROBABILE CONTAMINANTE
esaconazolo	-0,77	3	INSUFFICIENTE EVIDENZA
esaflumuron	0	0	SOSTANZA NON RICERCATA
esfenvalerate	-0,10	3	INSUFFICIENTE EVIDENZA
etacelasil	0	0	SOSTANZA NON RICERCATA
etafluralin	-0,23	3	INSUFFICIENTE EVIDENZA
etefon	-0,10	3	INSUFFICIENTE EVIDENZA
ethoxysulfuron	0	0	SOSTANZA NON RICERCATA
etiofencarb	-0,10	3	INSUFFICIENTE EVIDENZA
etion	-2,83	1	NON CONTAMINANTE
etirimol	0	0	SOSTANZA NON RICERCATA
etofenprox	-0,10	3	INSUFFICIENTE EVIDENZA
etofumesate	2,70	5	CONTAMINANTE
etoprofos	-2,50	1	NON CONTAMINANTE
etossichina	-0,10	3	INSUFFICIENTE EVIDENZA
etridiazolo	-0,23	3	INSUFFICIENTE EVIDENZA
etrimfos	-0,10	3	INSUFFICIENTE EVIDENZA
exazinone	3,17	5	CONTAMINANTE
exitiazox	-0,10	3	INSUFFICIENTE EVIDENZA
fenamifos	0,17	3	INSUFFICIENTE EVIDENZA
fenarimol	-2,47	2	PROBABILE NON CONTAMINANTE
fenazaflor	0	0	SOSTANZA NON RICERCATA
fenbuconazolo	-0,30	3	INSUFFICIENTE EVIDENZA
fenbutatin ossido	0	0	SOSTANZA NON RICERCATA
fenclorazol etile	0	0	SOSTANZA NON RICERCATA
fenclorfos	-1,17	2	PROBABILE NON CONTAMINANTE
fenclorim	0	0	SOSTANZA NON RICERCATA
fenexamide	-0,10	3	INSUFFICIENTE EVIDENZA
fenitrotion	-0,43	3	INSUFFICIENTE EVIDENZA
fenmedifam	0	0	SOSTANZA NON RICERCATA
fenotiocarb	0	0	SOSTANZA NON RICERCATA
fenoxaprop etile	0	0	SOSTANZA NON RICERCATA
fenoxaprop-P-etile	0	0	SOSTANZA NON RICERCATA
fenoxicarb	-0,10	3	INSUFFICIENTE EVIDENZA
fenpiroximate	0	0	SOSTANZA NON RICERCATA
fenproditin	0	0	SOSTANZA NON RICERCATA
fenpropatrin	0,43	3	INSUFFICIENTE EVIDENZA

Indice (IRCA) e Classe (CIRCA) di Rischio di Contaminazione delle Acque da dati di monitoraggio

SOSTANZA ATTIVA	IRCA	CIRCA	
fenpropimorf	0	0	SOSTANZA NON RICERCATA
fenson	0,30	3	INSUFFICIENTE EVIDENZA
fentin	0	0	SOSTANZA NON RICERCATA
fention	-0,27	3	INSUFFICIENTE EVIDENZA
fentoato	-1,33	2	PROBABILE NON CONTAMINANTE
fenuron	-0,10	3	INSUFFICIENTE EVIDENZA
fenvalerate	-0,67	3	INSUFFICIENTE EVIDENZA
fipronil	-0,30	3	INSUFFICIENTE EVIDENZA
flamprop isopropile	-0,10	3	INSUFFICIENTE EVIDENZA
flamprop metile	-0,23	3	INSUFFICIENTE EVIDENZA
fluafifrop-P-butile	-0,10	3	INSUFFICIENTE EVIDENZA
fluazinam	0	0	SOSTANZA NON RICERCATA
flucicloxon	0	0	SOSTANZA NON RICERCATA
flucitrinate	-0,10	3	INSUFFICIENTE EVIDENZA
fludioxonil	-0,10	3	INSUFFICIENTE EVIDENZA
flufenacet	-0,10	3	INSUFFICIENTE EVIDENZA
flufenoxuron	0	0	SOSTANZA NON RICERCATA
flumetralin	-0,30	3	INSUFFICIENTE EVIDENZA
fluometuron	-0,10	3	INSUFFICIENTE EVIDENZA
fluorodifen	0	0	SOSTANZA NON RICERCATA
fluoroxipir	-0,10	3	INSUFFICIENTE EVIDENZA
flurenol	0	0	SOSTANZA NON RICERCATA
flurocloridone	0	0	SOSTANZA NON RICERCATA
flurtamone	0	0	SOSTANZA NON RICERCATA
flusilazol	-0,30	3	INSUFFICIENTE EVIDENZA
flutriafol	0	0	SOSTANZA NON RICERCATA
fluvalinate	-1,17	2	PROBABILE NON CONTAMINANTE
folpet	-3,17	1	NON CONTAMINANTE
fomesafen	0	0	SOSTANZA NON RICERCATA
fonazaquin	0	0	SOSTANZA NON RICERCATA
fonofos	-1,00	2	PROBABILE NON CONTAMINANTE
forate	-1,97	2	PROBABILE NON CONTAMINANTE
formetanato	0	0	SOSTANZA NON RICERCATA
formotion	-0,63	3	INSUFFICIENTE EVIDENZA
fosalone	-1,43	2	PROBABILE NON CONTAMINANTE
fosdrin	-0,10	3	INSUFFICIENTE EVIDENZA
fosetil alluminio	0	0	SOSTANZA NON RICERCATA
fosfamidone	-1,00	2	PROBABILE NON CONTAMINANTE
fosmet	-0,73	3	INSUFFICIENTE EVIDENZA
fostietan	0	0	SOSTANZA NON RICERCATA
foxim	-0,10	3	INSUFFICIENTE EVIDENZA
furalaxil	-0,87	3	INSUFFICIENTE EVIDENZA
furatiocarb	-0,10	3	INSUFFICIENTE EVIDENZA
glifosate	1,97	4	PROBABILE CONTAMINANTE
glufosinate	0	0	SOSTANZA NON RICERCATA
haloxifop etossietile	0	0	SOSTANZA NON RICERCATA
haloxyfop-R-metilestere	0	0	SOSTANZA NON RICERCATA
HCH, alfa	-0,77	3	INSUFFICIENTE EVIDENZA
HCH, beta	-1,97	2	PROBABILE NON CONTAMINANTE
HCH, delta	-0,97	3	INSUFFICIENTE EVIDENZA
HCH, gamma (lindano)	-1,07	2	PROBABILE NON CONTAMINANTE
imazalil	0,33	3	INSUFFICIENTE EVIDENZA
imazametaben	0	0	SOSTANZA NON RICERCATA
imazetapir	-0,10	3	INSUFFICIENTE EVIDENZA
imidacloprid	2,50	5	CONTAMINANTE
iodofenfos	0	0	SOSTANZA NON RICERCATA
ioxinil	0	0	SOSTANZA NON RICERCATA
iprodione	-0,30	3	INSUFFICIENTE EVIDENZA
isocarbamide	0	0	SOSTANZA NON RICERCATA

Indice (IRCA) e Classe (CIRCA) di Rischio di Contaminazione delle Acque da dati di monitoraggio

SOSTANZA ATTIVA	IRCA	CIRCA	
isodrin	-1,97	2	PROBABILE NON CONTAMINANTE
isofenfos	-2,50	1	NON CONTAMINANTE
isopralin	-0,10	3	INSUFFICIENTE EVIDENZA
isopropalin	-0,10	3	INSUFFICIENTE EVIDENZA
isoproturon	0,00	3	INSUFFICIENTE EVIDENZA
isoxaben	0	0	SOSTANZA NON RICERCATA
isoxaflutol	-0,10	3	INSUFFICIENTE EVIDENZA
keltano	0	0	SOSTANZA NON RICERCATA
kresoxim metile	-0,23	3	INSUFFICIENTE EVIDENZA
lambda-cialotrina	-0,40	3	INSUFFICIENTE EVIDENZA
lenacil	2,83	5	CONTAMINANTE
linuron	1,87	4	PROBABILE CONTAMINANTE
malaixon	-0,50	3	INSUFFICIENTE EVIDENZA
malation	1,70	4	PROBABILE CONTAMINANTE
MCPA	1,80	4	PROBABILE CONTAMINANTE
MCPB	-0,10	3	INSUFFICIENTE EVIDENZA
mecarbam	-0,23	3	INSUFFICIENTE EVIDENZA
mecoprop	0,97	3	INSUFFICIENTE EVIDENZA
mefenpir dietile	0	0	SOSTANZA NON RICERCATA
metabenztiuron	-0,10	3	INSUFFICIENTE EVIDENZA
metacrifos	-0,23	3	INSUFFICIENTE EVIDENZA
metalaxil	2,67	5	CONTAMINANTE
metamidofos	-1,17	2	PROBABILE NON CONTAMINANTE
metamitron	2,00	4	PROBABILE CONTAMINANTE
metazaclor	-0,30	3	INSUFFICIENTE EVIDENZA
metidation	1,07	4	PROBABILE CONTAMINANTE
metil etoato	0	0	SOSTANZA NON RICERCATA
metiocarb	-1,50	2	PROBABILE NON CONTAMINANTE
metobromuron	0,47	3	INSUFFICIENTE EVIDENZA
metolaclor	4,50	5	CONTAMINANTE
metomil	-0,23	3	INSUFFICIENTE EVIDENZA
metoprene	0	0	SOSTANZA NON RICERCATA
metoprotrin	-0,23	3	INSUFFICIENTE EVIDENZA
metossicloro	-1,17	2	PROBABILE NON CONTAMINANTE
metosulam	0	0	SOSTANZA NON RICERCATA
metoxuron	-0,10	3	INSUFFICIENTE EVIDENZA
metribuzin	1,00	4	PROBABILE CONTAMINANTE
metsulfuron metile	0	0	SOSTANZA NON RICERCATA
mevinfos	-1,03	2	PROBABILE NON CONTAMINANTE
miclobutanil	-1,00	2	PROBABILE NON CONTAMINANTE
mirex	-0,10	3	INSUFFICIENTE EVIDENZA
mollinate	3,50	5	CONTAMINANTE
monocrotofos	-1,00	2	PROBABILE NON CONTAMINANTE
monolinuron	-0,23	3	INSUFFICIENTE EVIDENZA
monuron	-0,10	3	INSUFFICIENTE EVIDENZA
NAA	-0,10	3	INSUFFICIENTE EVIDENZA
NAD	0	0	SOSTANZA NON RICERCATA
napropamide	-0,10	3	INSUFFICIENTE EVIDENZA
naptalam	0	0	SOSTANZA NON RICERCATA
neburon	0	0	SOSTANZA NON RICERCATA
nicosulfuron	0	0	SOSTANZA NON RICERCATA
nitrotal isopropil	-0,23	3	INSUFFICIENTE EVIDENZA
NOA (beta-)	0	0	SOSTANZA NON RICERCATA
noruron	0	0	SOSTANZA NON RICERCATA
nuarimol	-1,13	2	PROBABILE NON CONTAMINANTE
ometoato	-1,33	2	PROBABILE NON CONTAMINANTE
ossicarbossima	0	0	SOSTANZA NON RICERCATA
ossichinoleato di rame	0	0	SOSTANZA NON RICERCATA
ossidemeton metile	0	0	SOSTANZA NON RICERCATA

Indice (IRCA) e Classe (CIRCA) di Rischio di Contaminazione delle Acque da dati di monitoraggio

SOSTANZA ATTIVA	IRCA	CIRCA	
oxadiazon	3,83	5	CONTAMINANTE
oxadixil	2,23	4	PROBABILE CONTAMINANTE
oxamil	-0,10	3	INSUFFICIENTE EVIDENZA
oxicarboxin	-0,10	3	INSUFFICIENTE EVIDENZA
oxifluorfen	0,57	3	INSUFFICIENTE EVIDENZA
paraoxon	0,83	3	INSUFFICIENTE EVIDENZA
paraoxon metile	0,03	3	INSUFFICIENTE EVIDENZA
paraquat	0	0	SOSTANZA NON RICERCATA
paration	0,60	3	INSUFFICIENTE EVIDENZA
paration metile	0,93	3	INSUFFICIENTE EVIDENZA
PCNB	-0,10	3	INSUFFICIENTE EVIDENZA
pebulate	-0,10	3	INSUFFICIENTE EVIDENZA
pencicuron	0	0	SOSTANZA NON RICERCATA
penconazolo	2,07	4	PROBABILE CONTAMINANTE
pendimetalin	2,67	5	CONTAMINANTE
perfluidone	0	0	SOSTANZA NON RICERCATA
permetrina	-0,30	3	INSUFFICIENTE EVIDENZA
pertane	-0,10	3	INSUFFICIENTE EVIDENZA
picloram	0	0	SOSTANZA NON RICERCATA
piperonil butossido	0,60	3	INSUFFICIENTE EVIDENZA
pirazofos	-1,63	2	PROBABILE NON CONTAMINANTE
pirazossifen	0	0	SOSTANZA NON RICERCATA
piretrine	0	0	SOSTANZA NON RICERCATA
piridaben	-0,10	3	INSUFFICIENTE EVIDENZA
piridafention	-1,17	2	PROBABILE NON CONTAMINANTE
piridate	0	0	SOSTANZA NON RICERCATA
pirimetanil	1,53	4	PROBABILE CONTAMINANTE
pirimicarb	0,20	3	INSUFFICIENTE EVIDENZA
pirimifos etile	-1,83	2	PROBABILE NON CONTAMINANTE
pirimifos metile	0,10	3	INSUFFICIENTE EVIDENZA
pretilaclor	2,50	5	CONTAMINANTE
primisulfuron	0	0	SOSTANZA NON RICERCATA
procimidone	3,33	5	CONTAMINANTE
procloraz	0,13	3	INSUFFICIENTE EVIDENZA
profam	-1,33	2	PROBABILE NON CONTAMINANTE
profenfos	-0,80	3	INSUFFICIENTE EVIDENZA
profluralin	-0,10	3	INSUFFICIENTE EVIDENZA
promecarb	-0,10	3	INSUFFICIENTE EVIDENZA
prometone	-0,53	3	INSUFFICIENTE EVIDENZA
prometrina	2,20	4	PROBABILE CONTAMINANTE
propaclor	-1,33	2	PROBABILE NON CONTAMINANTE
propamocarb	-0,10	3	INSUFFICIENTE EVIDENZA
propanil	2,67	5	CONTAMINANTE
propaquizafop	0	0	SOSTANZA NON RICERCATA
propargite	-1,17	2	PROBABILE NON CONTAMINANTE
propazina	2,33	4	PROBABILE CONTAMINANTE
propiconazolo	-1,17	2	PROBABILE NON CONTAMINANTE
propineb	0	0	SOSTANZA NON RICERCATA
propizamide	2,37	4	PROBABILE CONTAMINANTE
propoxur	1,87	4	PROBABILE CONTAMINANTE
prosulfocarb	0	0	SOSTANZA NON RICERCATA
prosulfuron	0	0	SOSTANZA NON RICERCATA
protoato	-0,23	3	INSUFFICIENTE EVIDENZA
pyridaben	-0,10	3	INSUFFICIENTE EVIDENZA
pyrifenox	-0,10	3	INSUFFICIENTE EVIDENZA
quinalfos	-1,97	2	PROBABILE NON CONTAMINANTE
quinclorac	3,00	5	CONTAMINANTE
quinoxifen	-0,10	3	INSUFFICIENTE EVIDENZA
quintozene	-0,10	3	INSUFFICIENTE EVIDENZA

Indice (IRCA) e Classe (CIRCA) di Rischio di Contaminazione delle Acque da dati di monitoraggio

SOSTANZA ATTIVA	IRCA	CIRCA	
quizalofop etile	1,50	4	PROBABILE CONTAMINANTE
rimsulfuron	0	0	SOSTANZA NON RICERCATA
rotenone	0	0	SOSTANZA NON RICERCATA
sebutilazina	-0,23	3	INSUFFICIENTE EVIDENZA
sebutilazina, desetil	0	0	SOSTANZA NON RICERCATA
secbumeton	-0,10	3	INSUFFICIENTE EVIDENZA
setossidim	-0,10	3	INSUFFICIENTE EVIDENZA
simazina	4,17	5	CONTAMINANTE
simetrina	-0,23	3	INSUFFICIENTE EVIDENZA
spiromazina	-0,10	3	INSUFFICIENTE EVIDENZA
spiroxamina	-0,10	3	INSUFFICIENTE EVIDENZA
sulcotrione	0	0	SOSTANZA NON RICERCATA
sulfotep	-0,37	3	INSUFFICIENTE EVIDENZA
T, 2,4,5-	0	0	SOSTANZA NON RICERCATA
TCA	-0,10	3	INSUFFICIENTE EVIDENZA
tebuconazolo	-0,50	3	INSUFFICIENTE EVIDENZA
tebufenozide	1,50	4	PROBABILE CONTAMINANTE
tebufenpirad	-0,10	3	INSUFFICIENTE EVIDENZA
tebuthiuron	-0,10	3	INSUFFICIENTE EVIDENZA
tecnazene	-0,10	3	INSUFFICIENTE EVIDENZA
teflubenzuron	-0,10	3	INSUFFICIENTE EVIDENZA
teflutrin	-0,30	3	INSUFFICIENTE EVIDENZA
temefos	-0,10	3	INSUFFICIENTE EVIDENZA
TEPP	-0,10	3	INSUFFICIENTE EVIDENZA
terbacil	-0,10	3	INSUFFICIENTE EVIDENZA
terbufos	-0,10	3	INSUFFICIENTE EVIDENZA
terbumeton	2,07	4	PROBABILE CONTAMINANTE
terbumeton, desetil- (met)	-0,10	3	INSUFFICIENTE EVIDENZA
terbutilazina	5,00	5	CONTAMINANTE
terbutilazina, desetil (met.)	5,00	5	CONTAMINANTE
terbutrina	0,03	3	INSUFFICIENTE EVIDENZA
tetraclorvinfos	-1,13	2	PROBABILE NON CONTAMINANTE
tetraconazolo	-0,23	3	INSUFFICIENTE EVIDENZA
tetradifon	-2,83	1	NON CONTAMINANTE
tetrametrina	-0,30	3	INSUFFICIENTE EVIDENZA
tiabendazolo	-0,23	3	INSUFFICIENTE EVIDENZA
tiazafluron	0	0	SOSTANZA NON RICERCATA
tidiazuron	0	0	SOSTANZA NON RICERCATA
tifensulfuron metile	0	0	SOSTANZA NON RICERCATA
tiobencarb	1,07	4	PROBABILE CONTAMINANTE
tiocarbazil	0,87	3	INSUFFICIENTE EVIDENZA
tiodicarb	-0,10	3	INSUFFICIENTE EVIDENZA
tiofanato metile	0	0	SOSTANZA NON RICERCATA
tiofanox	-0,10	3	INSUFFICIENTE EVIDENZA
tiometon	0	0	SOSTANZA NON RICERCATA
tionazin	0	0	SOSTANZA NON RICERCATA
tolclofos metile	0,50	3	INSUFFICIENTE EVIDENZA
tolifluanide	-0,33	3	INSUFFICIENTE EVIDENZA
tralcoxydim	0	0	SOSTANZA NON RICERCATA
tralometrina	0	0	SOSTANZA NON RICERCATA
triadimefon	-2,83	1	NON CONTAMINANTE
triadimenol	-0,37	3	INSUFFICIENTE EVIDENZA
triallato	-0,10	3	INSUFFICIENTE EVIDENZA
triasulfuron	-0,10	3	INSUFFICIENTE EVIDENZA
triazbutil	0	0	SOSTANZA NON RICERCATA
triazofos	-1,00	2	PROBABILE NON CONTAMINANTE
tribenuron metile	0	0	SOSTANZA NON RICERCATA
tricyclazolo	2,37	4	PROBABILE CONTAMINANTE
triclopir	-0,10	3	INSUFFICIENTE EVIDENZA

Indice (IRCA) e Classe (CIRCA) di Rischio di Contaminazione delle Acque da dati di monitoraggio

SOSTANZA ATTIVA	IRCA	CIRCA	
triclorfon	-0,90	3	INSUFFICIENTE EVIDENZA
tricloronato	-0,50	3	INSUFFICIENTE EVIDENZA
tridemorf	0	0	SOSTANZA NON RICERCATA
tridifane	0	0	SOSTANZA NON RICERCATA
trietazina	-0,10	3	INSUFFICIENTE EVIDENZA
trifenmorf	0	0	SOSTANZA NON RICERCATA
triflumuron	-0,10	3	INSUFFICIENTE EVIDENZA
trifluralin	1,87	4	PROBABILE CONTAMINANTE
triflusulfuronmetile	0	0	SOSTANZA NON RICERCATA
triforine	0	0	SOSTANZA NON RICERCATA
vamidotion	-0,37	3	INSUFFICIENTE EVIDENZA
vernolate	-0,10	3	INSUFFICIENTE EVIDENZA
vinclozolin	-0,77	3	INSUFFICIENTE EVIDENZA
zolfo	2,00	4	PROBABILE CONTAMINANTE

	categoria	Sostanza attiva	2004-2006 EFFICACI											Toscana quantità media annua efficace (Kg)	PV	Rif. Tab. D. Lgs 152/2006
			AR	FI	GR	LI	LU	MS	PI	PT	PO	SI	Toscana			
			Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg			
223	insetticida	ABAMECTINA	1	0	0	1	2	0	0	7	0	0	11	4	1	
78	insetticida	ACEFATE	30	72	18	5	56	0	98	343	5	0	626	209	3	
149	insetticida	ACETAMIPRID	66	0	4	14	12	0	2	37	0	1	136	45	1	
107	erbicida	ACETOCHLOR	14	16	0	4	35	0	0	105	0	151	325	108	2	
266	fungicida	ACIBENZOLAR-S-METHYL	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
83	erbicida	ACLONIFEN	66	157	130	9	6	0	63	35	0	53	519	173	3	
221	insetticida	ACRINATRINA	1	0	0	0	1	0	0	10	0	0	12	4	1	
34	erbicida	ALACLOR	122	337	0	7	139	0	4	1470	0	67	2146	715	4	1AP
137	insetticida	ALDICARB	1	0	0	1	43	0	0	112	0	0	156	52	2	
233	insetticida	ALFAMETRINA	4	1	0	0	1	0	0	1	0	0	8	3	1	
192	erbicida	AMIDOSULFURON	19	0	21	0	0	0	0	0	0	1	41	14	1	
175	insetticida	AMITRAZ	4	2	15	0	15	0	1	25	0	0	62	21	1	
226	fungicida	ANILAZINA	0	1	1	6	1	0	0	1	0	0	9	3	1	
173	repellente	ANTRACHINONE	4	9	9	0	5	0	2	35	0	0	64	21	1	
182	erbicida	ASULAME	0	5	0	1	2	1	4	42	0	0	54	18	1	
95	erbicida	ATRAZINA	408	0	0	0	0	0	0	0	0	0	408	136	2	1AP
267	insetticida	AZADIRACTINA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
106	erbicida	AZIMSULFURON	96	13	4	13	72	0	3	131	0	2	334	111	2	
35	insetticida	AZINFOSMETILE	716	29	517	64	194	0	124	367	0	0	2011	670	4	1B
230	acaricida	AZOCICLOTIN	0	0	1	1	2	0	0	5	0	0	8	3	1	
70	fungicida	AZOXYSTROBIN	143	157	204	54	35	0	5	49	0	124	773	258	3	
47	fungicida	BENALAXYL	206	626	269	66	74	20	67	139	2	90	1559	520	4	
250	erbicida	BENFLURALIN	2	0	0	0	1	0	0	0	0	0	3	1	1	
101	insetticida	BENFURACARB	21	18	51	15	29	0	30	187	0	0	352	117	2	
124	fungicida	BENOMIL	1	0	24	0	58	0	0	114	0	0	198	66	2	
135	erbicida	BENTAZONE	23	103	5	20	6	0	0	1	0	0	158	53	2	1B/AII.III
261	acaricida	BENZOSSIMATO	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	
268	erbicida	BETA-NOA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
269	insetticida	BIFENAZATO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
248	erbicida	BIFENOX	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	3	1	1	
181	insetticida	BIFENTRIN	9	1	0	2	36	0	4	2	0	0	54	18	1	
105	fungicida	BITERTANOLO	26	24	142	44	56	3	7	35	0	2	338	113	2	
254	fungicida	BOSCALID	1	0	0	0	2	0	0	0	0	0	2	1	1	
151	acaricida	BROMOPROPILATO	27	5	10	6	7	0	0	69	0	4	128	43	1	

	categoria	Sostanza attiva	2004-2006 EFFICACI											Toscana quantità media annua efficace (Kg)	PV	Rif. Tab. D. Lgs 152/2006
			AR	FI	GR	LI	LU	MS	PI	PT	PO	SI	Toscana			
			Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg			
120	erbicida	BROMOXINIL OTTANOATO	34	47	73	42	0	0	7	1	0	19	223	74	2	
100	fungicida	BUPIRIMATE	10	14	10	12	79	0	0	231	0	0	356	119	2	
114	insetticida	BUPROFEZIN	38	31	26	22	64	0	15	45	0	11	253	84	2	
69	fungicida	CAPTANO	14	1	150	2	241	0	4	364	0	0	776	259	3	
53	insetticida	CARBARIL	77	440	149	127	69	0	64	304	2	15	1246	415	4	
30	fungicida	CARBENDAZIM	118	147	118	12	341	0	119	1540	0	0	2395	798	4	
219	insetticida	CARBOFURAN	1	0	0	0	8	0	0	5	0	0	14	5	1	
170	fungicida	CARBOSSINA	7	3	52	2	0	0	11	0	0	0	76	25	1	
166	insetticida	CARBOSULFAN	8	5	49	3	21	0	0	0	0	0	87	29	1	
270	erbicida	CARFENTRAZONE-ETHYL	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
216	insetticida	CARTAP	0	0	0	0	1	0	0	16	0	0	17	6	1	
147	erbicida	CIANAMIDE	0	0	0	0	0	0	139	0	0	0	139	46	1	
88	erbicida	CICLOXIDIM	18	370	38	19	0	0	22	0	0	2	470	157	2	
196	acaricida	CIEXATIN	4	0	0	0	6	0	0	25	0	0	36	12	1	
214	insetticida	CIFLUTRIN	3	2	2	1	3	0	1	3	0	2	18	6	1	
13	fungicida	CIMOXANIL	2881	3197	1317	346	401	92	410	1124	3	642	10414	3471	5	
208	insetticida	CIPERMETRINA, CIPERMETRINA. Z-	1	8	0	1	1	0	1	15	0	0	27	9	1	
125	fungicida	CIPROCONAZOLO	13	1	15	46	6	0	94	21	0	2	198	66	2	
52	fungicida	CIPRODINIL	428	482	169	24	39	0	0	24	0	85	1252	417	4	
165	insetticida	CIROMAZINA	0	0	3	1	18	2	0	66	0	0	90	30	1	
243	erbicida	CLETODIM	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	5	2	1	
176	erbicida	CLODINAFOPPROPARGYL	11	3	22	5	1	0	11	5	0	2	60	20	1	
171	acaricida	CLOFENTEZINE	2	0	4	0	14	0	0	51	0	0	72	24	1	
271	erbicida	CLOMAZONE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
71	erbicida	CLOPIRALID (Ac. 3,6-dicloro-picolinico)	329	172	82	32	1	0	74	72	0	5	767	256	3	
217	erbicida	CLOQUINTOCET-MEXYL	3	1	6	1	0	0	2	1	0	1	15	5	1	
17	erbicida	CLORIDAZON	1260	153	369	802	322	0	3064	782	0	116	6868	2289	5	
272	rodenticide	CLOROFACINONE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
31	fungicida	CLOROTALONIL	432	19	288	98	381	0	243	855	0	3	2320	773	4	
11	insetticida	CLORPIRIFOS	741	1282	408	267	705	4	236	7293	8	8	10952	3651	5	1AP
19	insetticida	CLORPIRIFOSMETILE	217	1868	1286	475	334	17	378	439	9	210	5232	1744	5	
180	erbicida	CLORPROFAM	1	6	27	5	17	1	1	0	0	0	58	19	1	
152	erbicida	CLORSULFURON	79	4	10	0	0	0	8	10	0	16	127	42	1	
218	erbicida	CLORTAL-DIMETILE	2	0	0	0	4	0	2	7	0	0	14	5	1	

	categoria	Sostanza attiva	2004-2006 EFFICACI											Toscana quantità media annua efficace (Kg)	PV	Rif. Tab. D. Lgs 152/2006
			AR	FI	GR	LI	LU	MS	PI	PT	PO	SI	Toscana			
			Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg			
50	erbicida	CLORTOLURON	899	314	108	10	1	0	31	1	0	24	1387	462	4	
256	fungicida	CLOZOLINATE	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	2	1	1	
273	fungicida	CYAZOFAMID	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
26	erbicida	D, 2,4-	342	206	579	378	58	0	253	684	0	287	2786	929	5	1B
222	erbicida	DALAPON	1	0	8	0	2	0	0	0	0	0	12	4	1	
8	fungicida	DAZOMET	24	451	8	87	4884	0	0	11067	0	0	16522	5507	5	
188	erbicida	DB, 2,4	0	13	22	3	6	0	1	0	0	1	46	15	1	
117	insetticida	DELTAMETRINA	19	76	65	14	6	0	16	36	0	3	236	79	2	
177	erbicida	DESMEDIFAM	21	1	4	5	0	0	23	6	0	0	59	20	1	
116	insetticida	DIAZINONE	31	17	22	22	54	0	30	27	0	39	242	81	2	
20	erbicida	DICAMBA	256	450	325	120	175	3	235	2188	0	379	4131	1377	5	
66	erbicida	DICLOBENIL	7	73	2	0	91	0	53	622	1	1	850	283	3	
129	fungicida	DICLOFLUANIDE	134	0	12	0	14	0	1	19	8	2	190	63	2	
128	erbicida	DICLOFOPMETILE	4	9	96	20	0	0	35	17	0	13	193	64	2	
108	fungicida	DICLORAN	0	50	8	21	70	1	0	164	0	0	314	105	2	
15	nematocide	DICLOROPROPENE, 1,3-	0	0	0	0	3238	0	0	5535	0	0	8773	2924	5	
75	insetticida	DICLORVOS	4	8	4	1	298	0	0	400	0	0	713	238	3	1B
156	acaricida	DICOFOL	1	57	2	1	4	0	4	31	1	1	103	34	1	
235	erbicida	DIFENAMIDE	0	0	6	0	0	0	0	0	0	0	6	2	1	
184	fungicida	DIFENILAMMINA	52	0	0	0	0	0	0	0	0	0	52	17	1	
172	fungicida	DIFENOCONAZOLO	18	4	6	9	0	0	22	8	0	2	69	23	1	
236	insetticida	DIFLUBENZURON	1	0	0	0	2	0	0	3	0	0	6	2	1	
257	erbicida	DIFLUFENICAN	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	2	1	1	
76	erbicida	DIMETENAMID	338	86	0	5	41	0	8	118	0	90	686	229	3	
115	erbicida	DIMETENAMID-P	170	51	0	9	8	0	0	0	0	10	248	83	2	
6	insetticida	DIMETOATO	424	4290	4852	2502	1060	0	1355	2471	74	516	17546	5849	5	1B
12	fungicida	DIMETOMORF	538	5126	920	309	473	4	480	2306	0	718	10874	3625	5	
37	fungicida	DINOCAP	125	779	175	19	43	0	154	507	1	55	1857	619	4	
74	erbicida	DIQUAT	100	3	40	10	67	0	7	510	0	0	738	246	3	
58	fungicida	DITIANON	437	91	79	48	196	0	9	191	2	17	1070	357	4	
178	erbicida	DIURON	0	0	30	1	0	0	28	0	0	0	59	20	1	1AP
179	insetticida	DNOC	0	0	2	0	0	1	55	0	0	0	58	19	1	
102	fungicida	DODEMORF	0	0	0	0	56	0	0	292	0	0	348	116	2	
36	fungicida	DODINA	567	289	117	82	295	5	123	319	4	104	1904	635	4	

	categoria	Sostanza attiva	2004-2006 EFFICACI											Toscana quantità media annua efficace (Kg)	PV	Rif. Tab. D. Lgs 152/2006
			AR	FI	GR	LI	LU	MS	PI	PT	PO	SI	Toscana			
			Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg			
28	insetticida	ENDOSULFAN	18	56	14	42	673	0	236	1378	0	2	2419	806	5	1APP
203	insetticida	EPTENOFOS	12	4	1	1	3	0	0	9	0	0	30	10	1	
189	fungicida	ESACONAZOLO	4	2	22	2	4	0	0	0	0	8	43	14	1	
232	insetticida	ESAFLUMURON	0	0	0	0	1	0	0	7	0	0	8	3	1	
265	insetticida	ESFENVALERATE	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	
237	erbicida	ETHOXYSULFURON	0	0	6	0	0	0	0	0	0	0	6	2	1	
238	aficida	ETIOFENCARB	3	0	0	0	2	0	1	0	0	0	6	2	1	
158	insetticida	ETOFENPROX	12	15	10	13	11	1	5	34	0	0	101	34	1	
44	erbicida	ETOFUMESATE	382	26	80	136	74	0	454	470	0	13	1635	545	4	
118	nematocide	ETOPROFOS	3	3	39	151	23	0	3	14	0	0	236	79	2	
274	acaricida	ETOXAZOLO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
224	fungicida	ETRIDIAZOLO	0	0	0	0	5	0	0	5	0	0	10	3	1	
153	acaricida	EXITIAZOX	10	3	3	2	19	0	0	81	0	0	118	39	1	
123	fungicida	FAMOXADONE	134	41	22	1	0	0	1	1	0	1	201	67	2	
65	fungicida	FENAMIDONE	108	639	53	38	9	0	34	3	0	5	888	296	3	
119	nematocide	FENAMIFOS	0	0	4	14	75	0	0	131	0	0	224	75	2	
145	fungicida	FENARIMOL	6	15	14	57	11	0	10	26	0	1	140	47	2	
210	acaricida	FENAZAQUIN	3	2	3	3	8	0	0	4	0	0	23	8	1	
242	fungicida	FENBUCONAZOLO	1	1	1	0	2	0	1	0	0	0	5	2	1	
80	acaricida	FENBUTATIN OSSIDO	1	615	0	0	1	0	0	5	0	2	623	208	3	
29	fungicida	FENHEXAMID	236	842	892	159	30	3	7	212	0	36	2416	805	5	
32	insetticida	FENITROTION	36	410	579	327	116	20	164	378	1	253	2286	762	4	1B
64	erbicida	FENMEDIFAM	155	8	76	173	89	0	171	226	0	2	901	300	3	
104	erbicida	FENOXAPROP-P-ETILE	66	59	107	23	1	0	52	26	0	8	343	114	2	
227	acaricida	FENPIROXIMATE	1	3	2	2	1	0	0	1	0	0	9	3	1	
252	insetticida	FENPROPATRIN	0	0	0	0	0	0	2	1	0	0	3	1	1	
73	fungicida	FENPROPIDIN	111	30	38	130	0	0	310	104	0	22	746	249	3	
162	fungicida	FENPROPIMORF	60	0	7	0	3	0	21	1	0	0	92	31	1	
275	acaricida	FENSON	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
186	insetticida	FENTION	0	0	2	32	13	0	1	2	0	0	50	17	1	1B
191	insetticida	FENTOATO	0	39	3	0	0	0	0	1	0	0	43	14	1	
130	insetticida	FIPRONIL	1	2	104	10	27	0	30	15	0	0	189	63	2	
276	erbicida	FLAZASULFURON	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
277	erbicida	FLORASULAM	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	

	categoria	Sostanza attiva	2004-2006 EFFICACI											Toscana quantità media annua efficace (Kg)	PV	Rif. Tab. D. Lgs 152/2006
			AR	FI	GR	LI	LU	MS	PI	PT	PO	SI	Toscana			
			Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg			
136	erbicida	FLUAZIFOP-P-BUTILE	42	39	44	10	5	0	9	6	0	3	156	52	2	
244	fungicida	FLUAZINAM	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	2	1	
67	fungicida	FLUDIOXONIL	256	321	110	16	26	0	0	15	0	56	802	267	3	
54	erbicida	FLUFENACET	427	186	402	10	30	0	10	36	0	130	1230	410	4	
131	insetticida	FLUFENOXURON	9	126	10	13	4	0	7	7	0	12	187	62	2	
225	erbicida	FLUROCLORIDONE	0	1	0	0	8	0	0	0	0	0	10	3	1	
45	erbicida	FLUROXIPIR	352	530	233	55	14	0	229	150	0	54	1617	539	4	
262	fungicida	FLUSILAZOL	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	
278	fungicida	FLUSILAZOLE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
209	fungicida	FLUTRIAFOL	16	1	0	0	0	0	0	10	0	0	27	9	1	
160	insetticida	FLUVALINATE	36	4	1	16	8	0	11	21	0	0	97	32	1	
60	fungicida	FOLPET	277	355	133	5	70	0	0	96	0	43	980	327	3	
258	erbicida	FOMESAFEN	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	2	1	1	
279	erbicida	FORAMSULFURON	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
255	insetticida	FORATE	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1	1	
199	insetticida	FOSALONE	14	6	1	0	6	0	1	7	0	0	33	11	1	
3	fungicida	FOSETIL ALLUMINIO	6201	29506	5299	2189	1796	586	1045	2843	19	2451	51934	17311	5	
134	insetticida	FOSMET	14	0	2	72	20	2	1	2	0	56	169	56	2	
183	insetticida	FOSTHIAZATE	0	0	0	2	49	0	1	2	0	0	53	18	1	
245	insetticida	FOXIM	0	0	2	2	0	0	0	0	0	0	4	1	1	
1	erbicida	GLIFOSATE	25092	28393	34185	10642	11136	229	18905	60750	187	13880	203399	67800	5	All. III
197	erbicida	GLIFOSATE TRIMESIO	2	3	1	0	0	0	0	22	0	7	35	12	1	
18	erbicida	GLUFOSINATE DI AMMONIO	652	2638	1028	391	207	0	78	364	0	104	5462	1821	5	
280	fungicida	GUAZATINA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
169	erbicida	HALOXIFOP-R-METILESTERE	5	4	4	30	1	0	16	16	0	0	76	25	1	
251	erbicida	HALOXYFOP-ETOSSIETILE	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	3	1	1	
190	erbicida	IMAZAMETABENZ	4	30	0	0	0	0	5	4	0	0	43	14	1	
281	erbicida	IMAZAMOXY	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
282	erbicida	IMAZAPIR	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
195	erbicida	IMAZETAPIR	0	11	21	0	0	0	3	1	1	0	37	12	1	
41	insetticida	IMIDACLOPRID	223	88	436	124	197	9	50	595	0	16	1738	579	4	
133	insetticida	INDOXACARB	112	24	20	12	0	0	1	1	0	3	174	58	2	
132	erbicida	IODOSULFURON-METIL-SODIO	33	30	55	11	1	0	28	12	0	5	175	58	2	
157	erbicida	IOXINIL	20	10	42	13	1	0	2	1	0	13	101	34	1	

	categoria	Sostanza attiva	2004-2006 EFFICACI											Toscana quantità media annua efficace (Kg)	PV	Rif. Tab. D. Lgs 152/2006
			AR	FI	GR	LI	LU	MS	PI	PT	PO	SI	Toscana			
			Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg			
51	fungicida	IPRODIONE	169	45	90	11	370	3	5	637	0	0	1331	444	4	
24	fungicida	IPROVALICARB	145	1818	784	229	64	4	53	15	2	31	3146	1049	5	
198	erbicida	ISOPROTURON	0	0	0	0	30	0	0	4	0	0	34	11	1	1AP
98	erbicida	ISOXABEN	87	106	92	8	11	0	0	70	0	1	376	125	2	
155	erbicida	ISOXAFLUTOLE	34	25	13	0	2	0	5	12	0	23	114	38	1	
139	fungicida	KRESOXIM-METHYL	10	120	17	2	2	0	0	0	0	0	152	51	2	
187	insetticida	LAMBDA CIALOTRINA	3	3	20	5	1	0	10	5	0	1	47	16	1	
48	erbicida	LENACIL	88	67	309	421	57	0	217	285	0	9	1453	484	4	
77	erbicida	LINURON	45	85	78	28	53	0	38	358	0	0	685	228	3	1B
200	erbicida	LUFENURON	4	12	5	2	3	0	0	6	0	1	33	11	1	
33	insetticida	MALATION	358	590	459	126	119	8	169	287	18	20	2156	719	4	
2	fungicida	MANCOZEB	20450	39906	14638	3099	2812	3338	1825	8815	48	6744	101675	33892	5	
126	fungicida	MANEB	14	8	106	13	0	0	22	34	0	0	196	65	2	
9	erbicida	MCPA	1002	2000	2906	1077	122	0	1621	2807	0	260	11794	3931	5	1B
87	erbicida	MECOPROP	106	28	154	66	14	0	12	16	0	77	473	158	3	1B/AII.III
142	erbicida	MEFENPIR-DIETILE	26	24	46	10	0	0	27	9	0	3	147	49	2	
140	fungicida	MEPANIPYRIM	16	118	0	16	0	0	0	0	0	0	151	50	2	
283	erbicida	MESOSULFURON-METILE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
284	erbicida	MESOTRIONE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
14	fungicida	METALAXIL, METALAXIL,M-	3262	1749	1881	272	201	0	110	1149	2	476	9102	3034	5	
285	molluscicida	METALDEIDE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
84	insetticida	METAMIDOFOS	2	0	71	18	129	0	28	266	0	0	514	171	3	1B
16	erbicida	METAMITRON	1789	134	480	1146	373	0	3299	1186	0	100	8508	2836	5	
286	fungicida	METAM-SODIUM	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
97	erbicida	METAZACLOR	93	89	52	109	9	0	22	3	0	5	382	127	2	
89	insetticida	METIDATION	8	20	145	3	28	0	3	261	0	0	468	156	2	
90	insetticida	METIOCARB	8	9	55	15	78	0	10	286	0	1	462	154	2	
40	fungicida	METIRAM	32	1235	193	120	27	3	28	104	0	0	1743	581	4	
154	erbicida	METOBROMURON	8	104	4	0	0	0	0	0	0	0	116	39	1	
4	erbicida	METOLACLOR, METOLACLOR,S-	3431	5835	1647	565	2052	3	1464	9729	0	1613	26339	8780	5	
43	insetticida	METOMIL	118	4	33	44	413	0	18	1028	0	1	1659	553	4	
161	insetticida	METOSSIFENOZIDE	4	54	26	4	0	0	4	0	0	1	94	31	1	
239	erbicida	METOSULAM	0	2	2	1	0	0	0	0	0	0	6	2	1	
42	erbicida	METRIBUZIN	374	30	1034	131	10	0	41	41	0	2	1662	554	4	

	categoria	Sostanza attiva	2004-2006 EFFICACI											Toscana quantità media annua efficace (Kg)	PV	Rif. Tab. D. Lgs 152/2006
			AR	FI	GR	LI	LU	MS	PI	PT	PO	SI	Toscana			
			Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg			
168	erbicida	METSULFURON-METILE	37	3	38	1	0	0	0	0	0	0	79	26	1	
79	fungicida	MICLOBUTANIL	118	214	8	11	34	0	12	226	0	0	623	208	3	
206	insetticida	MONOCROTOFOS	0	0	0	0	0	0	0	28	0	0	28	9	1	
112	erbicida	NAPROPAMIDE	272	0	0	0	0	0	0	0	0	0	272	91	2	
259	erbicida	NEBURON	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1	1	
92	erbicida	NICOSULFURON	119	89	9	17	14	0	37	100	0	50	434	145	2	
260	fungicida	NUARIMOL	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	2	1	1	
247	fungicida	OSSICARBOSSINA	0	0	0	0	1	0	0	3	0	0	4	1	1	
141	insetticida	OSSIDEMETONMETILE	13	0	58	4	61	0	0	13	0	0	149	50	2	1B
22	erbicida	OXADIAZON	203	1171	580	102	116	0	62	1321	0	118	3673	1224	5	
103	fungicida	OXADIXIL	3	0	321	6	10	0	6	0	0	0	346	115	2	
150	nematocide	OXAMIL	1	0	93	14	10	0	1	16	0	0	135	45	1	
63	erbicida	OXIFLUORFEN	288	131	147	87	9	0	114	92	0	63	931	310	3	
68	erbicida	PARAQUAT	98	4	40	10	91	0	7	541	0	0	791	264	3	
193	insetticida	PARATION	0	0	0	0	0	0	40	0	0	0	40	13	1	1B
159	insetticida	PARATION METILE	8	1	5	0	20	0	2	64	0	0	99	33	1	1B
202	fungicida	PENCICURON	0	0	29	0	2	0	0	0	0	0	31	10	1	
56	fungicida	PENCONAZOLO	370	480	50	42	22	0	20	44	0	189	1218	406	4	
7	erbicida	PENDIMETALIN	3176	704	834	344	604	1	888	10195	0	205	16951	5650	5	
287	erbicida	PENOX SULAM	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
253	insetticida	PERMETRINA	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	3	1	1	
110	erbicida	PICLORAM	13	35	1	23	97	0	7	117	6	0	299	100	2	
288	insetticida	PIMETROZINA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
211	insetticida	PIRETRINE	2	3	9	4	2	1	0	1	0	0	21	7	1	
289	insetticida	PIRIDABEN	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
249	insetticida	PIRIDAFENTION	0	2	0	0	0	0	0	2	0	0	3	1	1	
241	fungicida	PIRIFENOX	0	0	0	0	4	0	0	2	0	0	6	2	1	
25	fungicida	PIRIMETANIL	422	2133	92	166	58	0	17	85	0	151	3123	1041	5	
163	insetticida	PIRIMICARB	12	17	1	12	8	0	11	24	1	5	92	31	1	
207	insetticida	PIRIMIFOSMETILE	7	10	9	0	1	0	0	0	0	0	27	9	1	
290	insetticida	PIRIPROXYFEN	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
240	erbicida	PRIMISULFURON	5	1	0	0	0	0	0	0	0	0	6	2	1	
10	fungicida	PROCIMIDONE	1750	3830	1348	1531	576	4	315	1548	11	478	11391	3797	5	
57	fungicida	PROCLORAZ	180	87	134	208	38	0	523	14	0	5	1188	396	4	

	categoria	Sostanza attiva	2004-2006 EFFICACI											Toscana quantità media annua efficace (Kg)	PV	Rif. Tab. D. Lgs 152/2006
			AR	FI	GR	LI	LU	MS	PI	PT	PO	SI	Toscana			
			Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg			
264	insetticida	PROFENOFOS	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	
246	erbicida	PROMETRINA	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	4	1	1	
121	erbicida	PROPACLOR	14	93	49	2	36	0	0	18	0	0	214	71	2	
21	fungicida	PROPAMOCARB	172	50	487	265	632	1	28	2375	0	3	4013	1338	5	
111	erbicida	PROPANIL	0	0	296	0	0	0	0	0	0	0	296	99	2	1B
146	erbicida	PROPAQUIZAFOP	16	0	13	13	80	0	10	4	0	2	139	46	1	
127	acaricida	PROPARGITE	36	7	6	30	22	0	1	94	0	0	196	65	2	
62	fungicida	PROPICONAZOLO	681	54	42	13	16	0	100	22	0	18	945	315	3	
82	fungicida	PROPINEB	67	0	0	0	237	0	0	224	0	0	528	176	3	
46	erbicida	PROPIZAMIDE	198	520	245	205	82	0	98	164	0	90	1601	534	4	
228	erbicida	PROSULFURON	6	2	0	0	0	0	0	0	0	2	9	3	1	
291	fungicida	PYRACLOSTROBIN	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
263	insetticida	QUINALFOS	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	
81	fungicida	QUINOXYFEN	57	362	90	25	12	0	15	16	0	36	612	204	3	
164	erbicida	QUIZALOFOPETILEISOMERO D	8	2	62	10	2	0	6	1	0	0	91	30	1	
93	erbicida	RIMSULFURON	246	2	126	7	2	0	7	42	0	0	432	144	2	
234	insetticida	ROTENONE	0	2	5	0	0	0	0	0	0	0	8	3	1	
113	erbicida	SETOSSIDIM	15	14	33	71	3	0	102	26	0	0	263	88	2	
27	erbicida	SIMAZINA	877	991	232	28	1	0	143	469	0	0	2741	914	5	1AP
194	insetticida	SPINOSAD	0	0	6	3	14	0	2	13	0	0	39	13	1	
39	fungicida	SPIROXAMINA	62	1157	420	28	40	0	37	2	0	31	1776	592	4	
174	erbicida	SULCOTRIONE	2	27	3	0	9	0	0	23	0	0	64	21	1	
38	fungicida	TEBUCONAZOLO	221	718	512	136	60	57	87	47	2	16	1856	619	4	
96	insetticida	TEBUFENOZIDE	6	126	101	142	2	0	0	0	0	24	401	134	2	
185	acaricida	TEBUFENPIRAD	8	2	15	5	4	0	0	17	0	1	52	17	1	
220	insetticida	TEFLUBENZURON	0	0	1	6	1	0	1	3	0	0	13	4	1	
204	insetticida	TEFLUTRIN	1	9	7	4	1	0	6	1	0	0	29	10	1	
85	erbicida	TERBUMETON	469	26	0	0	0	0	0	0	0	0	494	165	3	
5	erbicida	TERBUTILAZINA	1510	4017	900	116	1057	4	527	7824	0	1630	17585	5862	5	1B
94	fungicida	TETRACONAZOLO	78	81	11	42	42	5	32	123	0	8	422	141	2	
231	acaricida	TETRADIFON	0	5	0	0	0	0	1	2	0	0	8	3	1	
143	insetticida	THIACLOPRID	36	0	88	5	10	0	4	0	0	0	143	48	2	
109	insetticida	THIAMETHOXAM	142	20	28	10	38	0	10	50	0	1	299	100	2	
144	erbicida	TIFENSULFURONMETILE	19	10	62	10	0	0	38	0	0	2	141	47	2	

	categoria	Sostanza attiva	2004-2006 EFFICACI											Toscana quantità media annua efficace (Kg)	PV	Rif. Tab. D. Lgs 152/2006
			AR	FI	GR	LI	LU	MS	PI	PT	PO	SI	Toscana			
			Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg			
61	fungicida	TIOFANATOMETILE	150	22	1	114	160	0	37	464	0	1	948	316	3	
292	fungicida	TIRAM	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
86	fungicida	TOLCLOFOSMETILE	11	0	15	1	133	0	2	315	0	0	477	159	3	
122	fungicida	TOLYLFLUANID	13	59	78	11	17	0	7	10	0	11	205	68	2	
23	erbicida	TRALCOXIDIM	382	933	865	276	5	0	503	271	0	123	3358	1119	5	
138	fungicida	TRIADIMEFON	0	1	152	1	0	0	0	0	0	0	154	51	2	
91	fungicida	TRIADIMENOL	73	89	32	52	47	2	30	11	0	102	438	146	2	
99	erbicida	TRIASULFURON	96	40	211	7	1	0	13	0	0	3	372	124	2	
59	erbicida	TRIBENURONMETILE	428	44	446	22	0	0	37	9	0	16	1002	334	3	
213	fungicida	TRICICLAZOLO	0	0	20	0	0	0	0	0	0	0	20	7	1	
148	erbicida	TRICLOPIR	0	6	0	1	16	2	110	1	0	0	136	45	1	
55	insetticida	TRICLORFON	4	321	440	86	62	0	256	44	1	6	1221	407	4	
72	fungicida	TRIFLOXYSTROBIN	66	366	183	46	17	1	54	21	0	7	759	253	3	
201	insetticida	TRIFLUMURON	3	2	22	1	3	0	2	1	0	0	33	11	1	
49	erbicida	TRIFLURALIN	219	251	277	130	99	0	68	329	0	18	1391	464	4	1B
205	erbicida	TRIFLUSULFURON METILE	17	1	1	3	0	0	4	3	0	0	29	10	1	
215	fungicida	TRIFORINE	4	0	0	0	0	0	0	14	0	0	18	6	1	
229	insetticida	VAMIDOTION	3	2	2	0	1	0	0	0	0	0	9	3	1	
212	fungicida	VINCLOZOLIN	0	2	1	0	7	0	1	10	0	0	21	7	1	
293	fungicida	ZINEB	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
294	fungicida	ZIRAM	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
167	fungicida	ZOXAMIDE	0	21	55	7	0	0	0	0	0	0	82	27	1	

PV

Posizione nell'elenco ordinato in modo decrescente per quantità venduta efficace	PV
1°-10° percentile	5
11°-20° percentile	4
21°-30° percentile	3
31°-50° percentile	2
51°-100° percentile	1

SOSTANZA ATTIVA	CIRCA	CIPI	GUS
abamectina	0	1	0,48
acefate	3	2	3,52
acetamiprid	3	3	0,94
acetoclor	3	2	2,07
acifluorfen	0	1	16,43
aclonifen	0	1	0,40
acrinatrina	3	1	-2,20
alaclor	5	3	2,61
aldicarb	3	3	4,56
aldicarb sulfone (met)	3		
aldicarb sulfossido (met)	3		
aldrin	3	1	-0,35
alfamecina	3	1	-5,00
alossidim-sodio	0	2	2,67
ametrina	3	5	3,38
amidosulfuron	0	5	9,45
amitraz	3	1	-0,75
amitrol	0	4	2,46
AMPA (met. glifosate)	4		
anilazina	3	2	0,00
antrachinone	0	1	0,45
asulame	0	4	1,57
atratone	3		
atrazina	5	4	4,51
atrazina, desetil (met.)	5		
atrazina, desetilteisopropil (met)	3		
atrazina, desisopropil (met.)	5		
azadiractina	0		4,46
azimsulfuron	0	5	4,62
azinfos etile	2	3	1,41
azinfos metile	5	3	2,51
azociclotin	3	1	0,86
azoxystrobin	3	3	3,85
barban	3		0,70
benalaxil	2	3	1,85
bendiocarb	3	2	1,78
benfluralin	3	1	0,12
benfuracarb	3	1	0,00
benomil	3	4	1,84
bensulfuron metile	4	2	1,00
bensultap	0	3	0,80
bentazone	5	4	3,21
benzoilprop etile	3		ND
benzossimato	3	3	
bifenile	3	1	
bifenox	3	1	0,00
bifentrin	3	1	-0,54
binapacril	3	1	ND
bioalletrina	3	1	5,16
bitertanolo	2	2	0,58
boscalid	0	4	2,51
bromacile	5	5	5,44
bromofenossima	0	3	1,66

SOSTANZA ATTIVA	CIRCA	CIPI	GUS
bromofos etile	2		-1,59
bromofos metile	2	1	3,72
bromopropilato	2	1	-1,87
bromoxinil	3	2	1,52
bromoxinil ottanoato	0	1	0,00
bromuconazolo	0	3	3,20
bupirimate	3	2	2,15
buprofezin	4	1	0,18
butachlor	3	3	2,03
butilate	3	1	1,68
butralin	3	1	-0,89
canfeclor (toxafene)	0	3	3,92
captafol	2	2	0,49
captano	2	2	0,82
carbaril	3	2	1,98
carbendazim	3	5	3,43
carbofenotion	3	1	-1,12
carbofuran	4	5	3,78
carbossina	3	2	0,76
carbosulfan	0	1	0,76
carfentrazone-etil	0	1	-0,32
cartap	3	2	3,72
chinometionato	0	1	0,29
cialotrina	3	1	-2,19
cianamide	0	2	0,00
cianazina	2	3	3,52
cicloato	3	2	2,40
cicloxidim	0	4	3,27
cicluron	0	4	ND
ciexatin	3	1	0,64
ciflutrin	3	1	-2,90
cimoxanil	3	3	4,37
cinosulfuron	4	3	0,79
cipermetrina	3	1	-1,48
ciproconazolo	3	4	3,02
ciprodinil	3	2	1,20
ciromazina	3	5	3,70
cletodin	0	1	1,15
clodinafop propargil	0	1	0,00
clofentezine	3	2	-0,07
clopiralid	3	5	5,94
cloquintocet mexil	0	1	-0,04
clorbromuron	3	4	2,12
clorbufam	3	5	ND
clordano	2	2	-0,77
clorfenprop metile	0		ND
clorfenson	3	1	ND
clorfenvinfos	2	1	1,04
clorfurenol	0	2	0,84
cloridazon	5	4	2,54
clormefos	3	1	
clormequat	3	3	2,46
clorobenzilato	3	1	0,76

SOSTANZA ATTIVA	CIRCA	CIPI	GUS
cloropropilato	3	1	
clorotalonil	3	4	1,68
cloroxuron	3	3	0,86
clorpirifos (etile)	5	1	-0,27
clorpirifos metile	4	1	-0,24
clorprofam	2	2	1,98
clorsulfuron	3	5	4,84
clortal dimetile	3	1	0,21
clortiamid	3	5	
clortion	3		
clortoluron	4	4	3,76
clozolate	2	2	0,00
cumafos	3	2	
cyhalofop butyl	0	2	-0,20
D, 2,4-	3	4	1,59
dalapon	0	2	3,61
daminozide	0	2	1,52
dazomet	3	2	2,54
DB, 2,4-	3	4	2,08
DDD, op	2		
DDD, pp	3	1	
DDE, op	3		
DDE, pp	3		
DDT, op	4		
DDT, pp	3	1	-3,79
deltametrina	2	1	-3,01
demeton	3		
demeton S metile Sulfossido	3		
demeton sulfone	3		
demeton-S-metile	3		0,88
demeton-S-metilsulfone	3	3	2,53
desmedifam	3	2	1,21
desmetrina	3	2	1,74
diafentiuron	0	1	0,19
diallato	3	3	1,92
diazinone	4	3	1,94
dicamba	3	5	5,46
diclobenil	2	3	3,23
diclobutrazolo	3	2	ND
diclofention	3	1	2,14
diclofluanide	4	1	0,00
diclofop metile	0	1	-0,30
diclopropene, 1,3-	0	1	2,39
dicloran	4	4	2,94
diclormid	0		2,07
dicloroanilina, 3,4- (met)	4		
diclorobenzamide, 2,6- (met.)	5		
diclorobenzofenone, 4,4- (met)	3		
diclorprop (2,4-DP)	3	2	1,00
diclorvos	3	3	3,07
dicofol	1	1	0,53
dieldrin	3	2	-0,25
dietofencarb	3	2	1,06

SOSTANZA ATTIVA	CIRCA	CIPI	GUS
difenamide	3	3	4,00
difenilamina	2		ND
difenoconazolo	0	1	1,46
diflubenzuron	3	1	0,99
diflufenican	0	1	-1,19
dimepiperate	4	1	0,31
dimetaclor	3	3	1,83
dimetenamid	5	5	5,05
dimetirimol	0	4	4,62
dimetoato	4	2	2,78
dimetomorf	3	4	2,93
dinitramina	3	1	0,73
dinobuton	0	2	ND
dinocap	3	1	0,84
dinoseb	3	3	3,18
dioxacarb	0		0,72
dioxation	3		-0,11
diquat	0	4	ND
disulfoton	2	1	1,11
ditalimfos	3		ND
ditianon	0	3	-0,25
diuron	5	5	3,87
DNOC	3	4	1,98
dodemorf	0	1	-0,65
dodina	3	3	-1,30
endosulfan	5	1	0,92
endosulfan etere (met.)	3		
endosulfan solfato (met.)	3		
endotal	0	4	4,11
endrin	1	3	0,00
endrin aldeide (met.)	3		
endrin chetone (met.)	3		
eptacloro	3	1	-0,93
eptacloro epossido (met.)	4		
eptam	3		1,21
EPTC	3	1	1,19
eptenofos	2	2	2,37
esaclorobenzene	4	1	-2,31
esaconazolo	3	2	1,02
esaflumuron	0	1	-0,02
esfenvalerate	3	1	0,43
etacelasil	0		ND
etafluralin	3	1	0,71
etefon	3	2	1,87
ethoxysulfuron	0	5	2,35
etiofencarb	3	3	3,68
etion	1	1	0,00
etirimol	0		4,48
etofenprox	3	1	-2,07
etofumesate	5	5	2,88
etoprofos	1	2	3,75
etossichina	3	2	
etoxazolo	0		0,23

SOSTANZA ATTIVA	CIRCA	CIPI	GUS
etridiazolo	3	2	2,01
etrimfos	3	2	2,41
exazinone	5	5	7,19
exitiazox	3	2	2,74
famoxadone	0	1	0,33
fenamidone	0	2	1,35
fenamifos	3	2	1,44
fenarimol	2	2	3,12
fenazaflor	0		ND
fenazaquin	0	1	-0,41
fenbuconazolo	3	3	1,74
fenbutatin ossido	0	1	1,92
fenclorazol etile	0	5	ND
fenclorfos	2		ND
fenclorim	0	1	0,34
fenexamide	3	2	0,00
fenitroton	3	1	0,42
fenmedifam	0	3	1,08
fenotiocarb	0	1	0,15
fenoxaprop etile	0	1	-0,01
fenoxaprop-P-etile	0	1	0,02
fenoxicarb	3	2	1,49
fenpiroxymate	0	1	-1,04
fenpropatrin	3	1	0,21
fenpropidin	0	4	0,82
fenpropimorf	0	2	0,45
fenson	3		
fentin	0	3	-0,77
fention	3	1	1,06
fentoato	2	1	1,04
fenuron	3	5	4,23
fenvalerate	3	1	0,48
fipronil	3	2	2,67
flamprop isopropile	3	2	3,09
flamprop metile	3	4	2,05
flzasulfuron	0		2,34
florasulam	0		2,47
fluaifrop-P-butile	3	1	0,28
fluazinam	0	1	-0,22
flucicloxuron	0	1	-5,82
flucitriate	3	1	-1,78
fludioxonil	3	2	-0,17
flufenacet	3	4	2,71
flufenoxuron	0	2	0,63
flumetralin	3	1	5,20
fluometuron	3	3	4,19
fluoroxipir	3	4	3,79
flurenol	0	1	0,54
flurocloridone	0	3	1,47
flurtamone	0	3	2,59
flusilazol	3	2	2,56
flutriafol	0	4	7,81
fluvalinate	2	1	-1,81

SOSTANZA ATTIVA	CIRCA	CIPI	GUS
folpet	1	3	1,19
fomesafen	0	5	3,81
fenazaquin	0		0,70
fonofos	2	2	1,70
foramsulfuron	0		1,56
forate	2	2	2,26
formetanato	0	2	0,88
formotion	3	2	0,00
fosalone	2	1	0,28
fosdrin	3		
fosetil alluminio	0	2	-0,81
fosfamidone	2	4	5,82
fosmet	3	2	1,09
fostiazate	0		
fostietan	0		
foxim	3	2	1,58
furalaxil	3	4	3,06
furatiocarb	3	1	0,00
fusilazole	0		1,93
glifosate	4	5	19,02
glifosate trimesio	0		4,00
glufosinate	0	4	3,38
guazatina	0		5,71
haloxifop etossietile	0	1	0,11
haloxyfop-R-metilestere	0	2	
HCH, alfa	3		
HCH, beta	2		
HCH, delta	3		
HCH, gamma (lindano)	2	3	2,32
imazalil	3	2	0,89
imazametaben	0	5	4,11
imazamox	0		3,04
imazapir	0		8,36
imazetapir	3	5	6,34
imidacloprid	5	5	4,83
indoxacarb	0	1	0,23
iodofenfos	0	2	0,57
iodosulfuron metile	0	4	2,12
ioxinil	0	2	0,96
iprodone	3	3	1,33
iprovalicarb	0	2	2,35
isodrin	2		ND
isofenfos	1	2	2,90
isopralin	3	1	0,00
isopropalin	3		
isoproturon	3	3	2,73
isoxaben	0	2	3,29
isoxaflutol	3	2	0,59
kresoxim metile	3	2	2,56
lambda-cialotrina	3	1	-2,41
lenacil	5	5	4,68
linuron	4	5	2,80
lufenuron	0		-0,75

SOSTANZA ATTIVA	CIRCA	CIPI	GUS
malaoxon (met)	3		
malation	4	3	0,78
MCPA	4	5	3,83
MCPB	3		1,07
mecarbam	3	4	3,24
mecoprop	3	4	2,50
mefenpir dietile	0	1	1,51
mepanipirim	0	2	1,85
mesosulfuron metile	0		3,70
metabenzthiazuron	3	5	3,72
metacrifos	3		
metalaxil	5	4	4,45
metamidofos	2	3	3,88
metamitron	4	4	4,56
metazaclor	3	3	3,07
metidation	4	2	2,42
metiocarb	2	3	2,25
metiram	0		0,00
metobromuron	3	3	2,79
metolaclor e metoclor, S-	5	3	0,76
metomil	3	3	4,43
metoprene	0	1	0,45
metossicloro	2	1	-1,87
metossifenozone	0	2	3,02
metosulam	0	3	2,81
metoxuron	3	4	4,00
metribuzin	4	5	4,25
metsulfuron metile	0	4	3,63
mevinfos	2	3	0,19
miclobutanil	2	4	3,55
molinate	5	3	2,27
monocrotofos	2	3	5,91
monolinuron	3	4	3,36
monuron	3	5	4,07
NAA	3	3	
NAD	0	4	
napropamide	3	3	2,31
naptalam	0	1	4,50
neburon	0	2	0,83
nicosulfuron	0	4	3,68
nitrotal isopropil	3	2	2,53
nuarimol	2	4	8,19
ometoato	2	2	0,00
ossicarbossina	3	3	2,75
ossidemeton metile	0	3	5,20
oxadiazon	5	1	1,11
oxadixil	4	5	9,09
oxamil	3	3	5,24
oxifluorfen	3	1	-1,85
paraoxon (m)	3		
paraoxon metile (m)	3		
paraquat	0	2	-6,95
paration	3	1	0,44

SOSTANZA ATTIVA	CIRCA	CIPI	GUS
paration metile	3	3	0,48
pebulate	3	1	1,70
pencicuron	0	1	2,35
penconazolo	4	2	2,04
pendimetalin	5	1	0,54
penoxulam	0		2,98
perfluidone	0	5	ND
permetrina	3	1	-1,48
picloram	0	5	9,78
piperonil butossido	3	1	1,60
pirazofos	2	1	0,76
pirazossifen	0	2	0,82
piridaben	3	1	-3,45
piridafention	2	2	1,64
piridate	0	1	0,66
pirimetanil	4	4	4,36
pirimicarb	3	2	2,43
pirimifos etile	2	1	2,53
pirimifos metile	3	1	1,00
pretilaclor	5	2	0,45
primisulfuron	0	5	5,91
procimidone	5	1	0,69
procloraz	3	2	2,70
profam	2	2	2,00
profenfos	3	1	0,63
profluralin	3		ND
promecarb	3		2,33
prometone	3	4	4,92
prometrina	4	5	2,13
propaclor	2	4	2,17
propamocarb	3	3	5,24
propanil	5	2	1,95
propaquizafofop	0	1	-0,56
propargite	2	1	0,70
propazina	4	2	3,85
propiconazolo	2	2	2,43
propineb	0	2	1,31
propizamide	4	3	1,80
propoxur	4	4	4,78
prosulfocarb	0	1	1,15
prosulfuron	0	4	3,18
protoato	3	4	ND
pyridaben	3		-1,43
pyrifenox	3	2	1,84
quinalfos	2	1	1,08
quinclorac	5	4	9,15
quinoxifen	3	1	-0,72
quintozene	3	1	0,81
quizalofop etile	4	1	2,68
rimsulfuron	0	5	9,57
rotenone	0	1	0,00
sebutilazina	3		ND
sebutilazina, desetil (m)	0		

SOSTANZA ATTIVA	CIRCA	CIPI	GUS
sebumeton	3	5	3,25
setossidim	3	4	2,40
simazina	5	5	4,26
simetrina	3		3,02
spinosad	0		-0,62
spiroxamina	3	2	0,86
sulcotrione	0	5	4,55
sulfotep	3	1	0,57
TCA	3	5	6,13
tebuconazolo	3	2	1,93
tebufenozide	4	1	2,92
tebufenpirad	3	1	0,43
tebuthiuron	3		5,46
tecnazene	3	1	-0,10
teflubenzuron	3	1	1,75
teflutrin	3	1	-2,92
temefos	3	1	-2,95
TEPP	3		
terbacil	3	5	4,66
terbufos	3	2	1,37
terbumeton	4	5	3,34
terbumeton, desetil- (met)	3		
terbutilazina	5	3	2,77
terbutilazina, desetil (met.)	5		
terbutrina	3	2	2,53
tetraclorvinfos	2	2	0,32
tetraconazolo	3	2	2,29
tetradifon	1	1	4,10
tetrametrina	3	1	0,40
tiabendazolo	3	4	2,01
tiaclopid	0	3	1,44
tiametoxam	0	4	3,66
tiazafluron	0	4	5,91
tidiazuron	0	4	3,13
tifensulfuron metile	0	2	2,35
tiobencarb	4	1	1,39
tiocarbazil	3	1	-0,02
tiodicarb	3	2	1,98
tiofanato metile	0	2	0,74
tiofanox	3	2	1,67
tiometon	0	2	0,37
tolclofos metile	3	1	1,03
tolifluanide	3	1	0,17
tralcoxydim	0	5	5,14
tralometrina	0	1	-0,74
triadimefon	1	4	2,15
triadimenol	3	5	2,48
triallato	3	1	1,19
triasulfuron	3	2	8,23
triazamate	0		-0,90
triazofos	2	2	1,90
tribenuron metile	0	3	4,08
tricyclazolo	4	5	4,70

SOSTANZA ATTIVA	CIRCA	CIPI	GUS
triclopir	3	2	8,04
triclорfon	3	1	3,22
triclорonato	3	1	3,00
tridemorf	0	1	0,32
tridifane	0	1	0,36
trietazina	3	3	2,54
trifloxistrobina	0	1	0,53
triflumuron	3	1	0,75
trifluralin	4	2	-0,25
triflusulfuronmetile	0	1	2,02
triforine	0	2	2,25
vamidotion	3	2	0,55
vernolate	3	2	1,91
vinclozolin	3	1	1,47
warfarin	0		-1,13

LEGENDA

CIRCA 1	non contaminante
CIRCA 2	probabilmente non contaminante
CIRCA 3	insufficiente evidenza
CIRCA 4	probabilmente contaminante
CIRCA 5	contaminante
CIPI 1	minimo potenziale di contaminazione
CIPI 2	scarso potenziale di contaminazione
CIPI 3	moderato potenziale di contaminazione
CIPI 4	rilevante potenziale di contaminazione
CIPI 5	elevato potenziale di contaminazione
GUS <1,8	non percolante
GUS > 2,8	percolante
2,8 > GUS >1,8	stato di transizione

BIBLIOGRAFIA

I dati chimico-fisici e partitivi per il calcolo degli indici IPI e GUS sono stati reperiti dalle seguenti fonti:

- A. Finizio, Impatto ambientale dei prodotti fitosanitari; ANPA, Serie Documenti 10-1999
- Ed. CDS Tomlin, Pesticide Manual
- T.R. Roberts, D.H. Hutson, Metabolic pathways of agrochemicals, Ed. RSC, UK 1999
- Footprint database in <http://www.eu-footprint.org>